

## Wilo-Sub TWU 3-...-HS (High Speed)



**de** Einbau- und Betriebsanleitung

**en** Installation and operating instructions

**fr** Notice de montage et de mise en service

**it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

**el** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

**sl** Navodila za vgradnjo in obratovanje

**pl** Instrukcja montażu i obsługi

**cs** Návod k montáži a obsluze

**sk** Návod na montáž a obsluhu

**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

**et** Paigaldus- ja kasutusjuhend

**ro** Instrucțiuni de montaj și exploatare

**uk** Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1

TWU 3-...-HS-ECP



TWU 3-...-HS-I

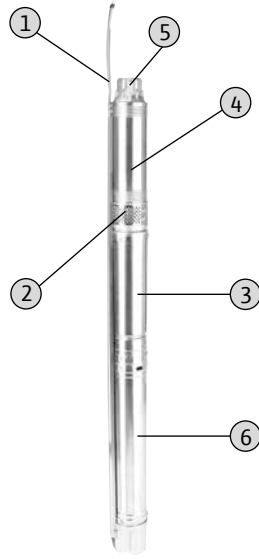
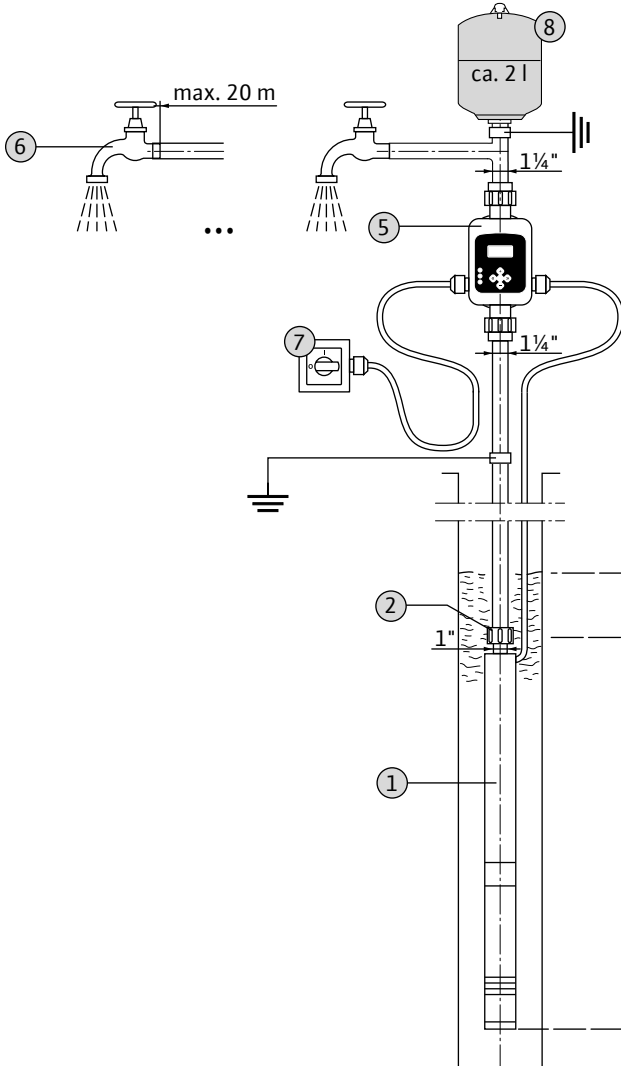


Fig. 2



Fig. 3

TWU 3-...-HS-E-CP



TWU 3-...-HS-I

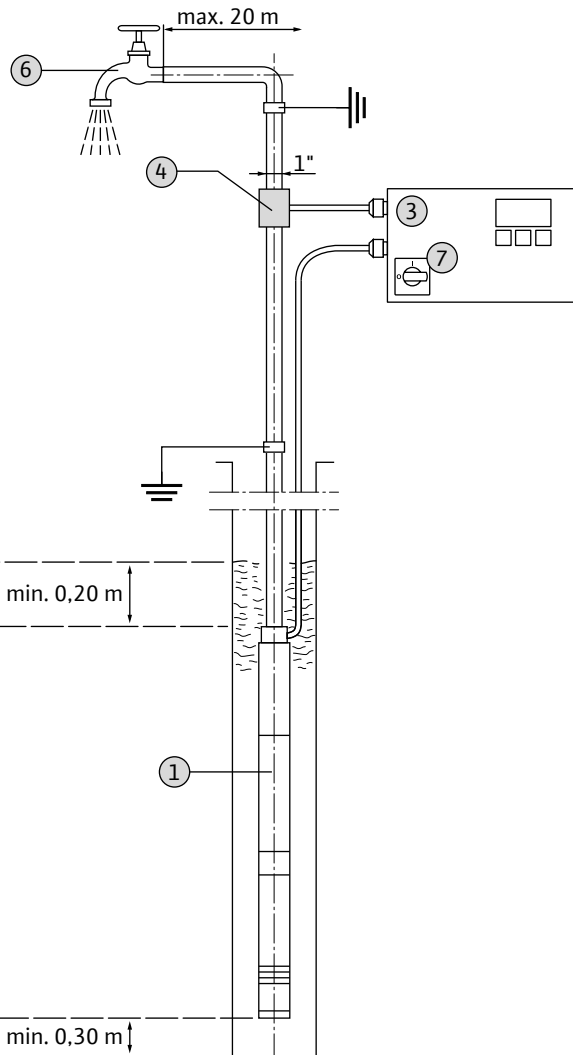


Fig. 4



Fig. 6

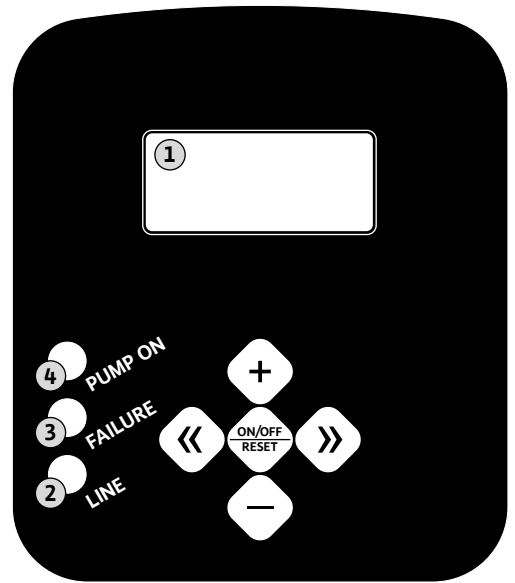


Fig. 5

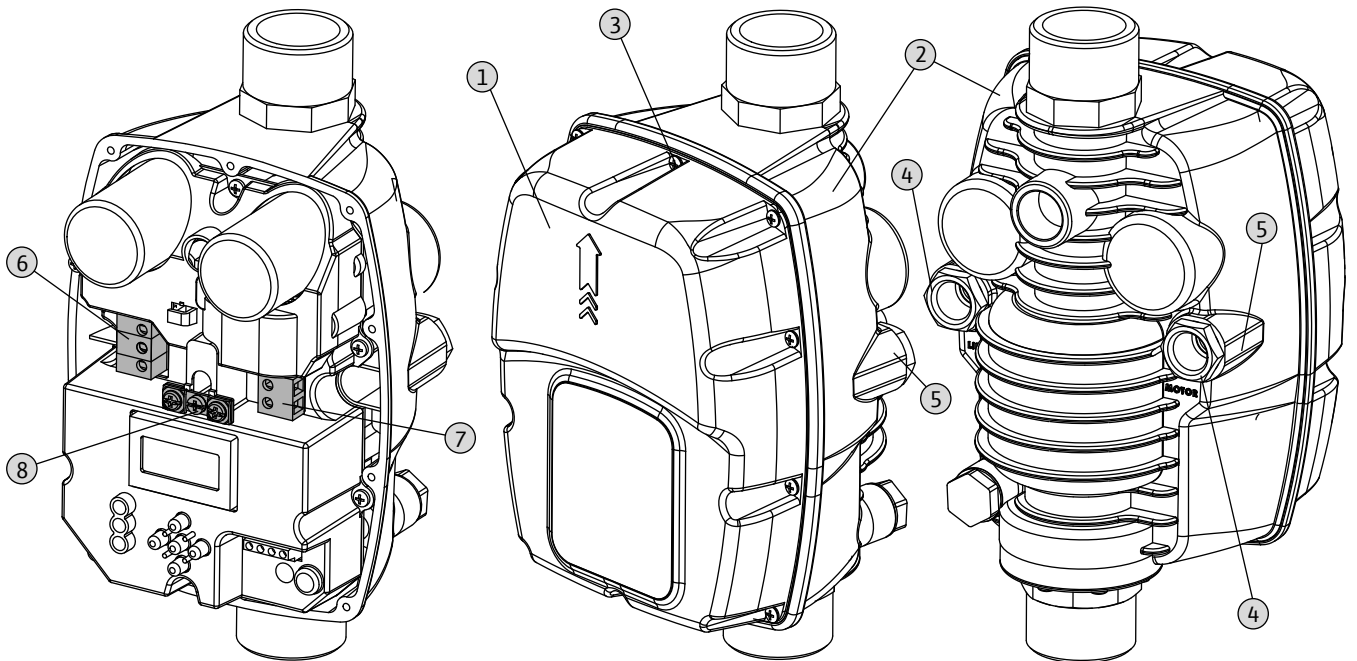


Fig. 7

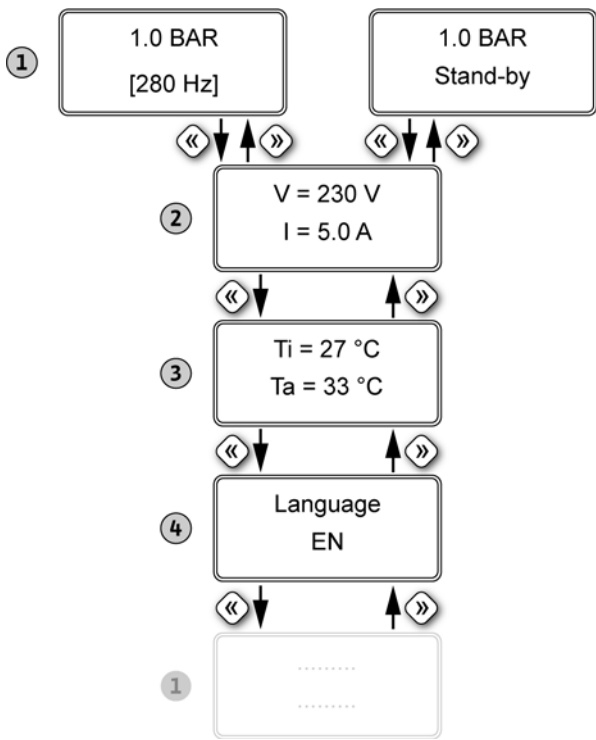


Fig. 8

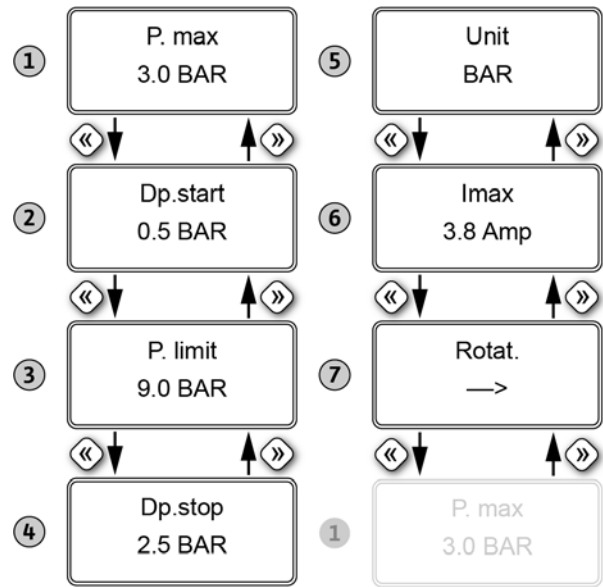


Fig. 9

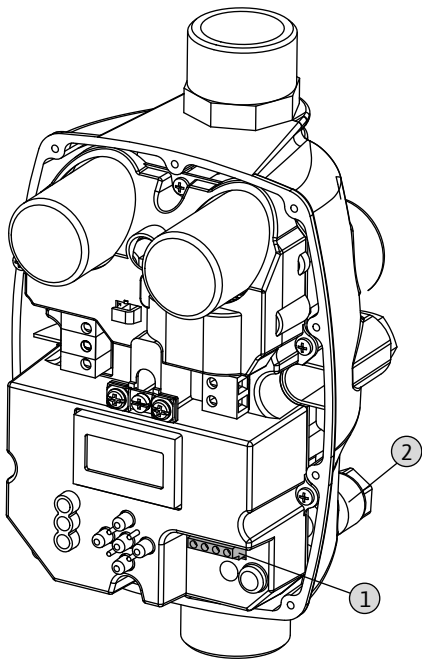


Fig. 10

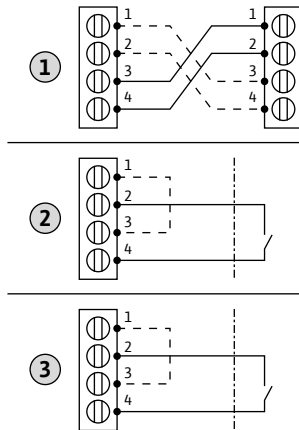
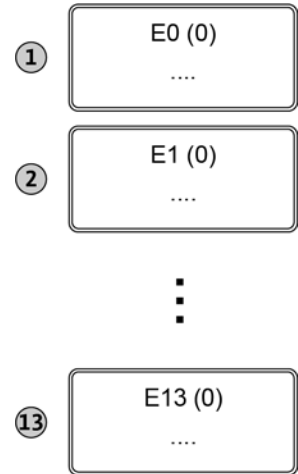


Fig. 11



<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>145</b>	<b>7</b>	<b>Wyłączenie z eksploatacji / utylizacja</b>	<b>162</b>
1.1	O niniejszym dokumencie	145	7.1	Tymczasowe unieruchomienie	162
1.2	Kwalifikacje personelu	145	7.2	Ostateczne unieruchomienie w celu wykonania prac konserwacyjnych lub złożenia w magazynie	163
1.3	Prawa autorskie	145	7.3	Ponowne uruchomienie	163
1.4	Zastrzeżenie możliwości zmian	145	7.4	Utylizacja	163
1.5	Gwarancja	145			
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>146</b>	<b>8</b>	<b>Konserwacja i naprawa</b>	<b>163</b>
2.1	Wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa	146			
2.2	Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa	146	<b>9</b>	<b>Wyszukiwanie i usuwanie usterek</b>	<b>164</b>
2.3	Prace elektryczne	147	9.1	Komunikaty alarmowe na wyświetlaczu ze wewnętrznej przetwornicy częstotliwości (wersja „HS-ECP”)	164
2.4	Urządzenia zabezpieczające i kontrolne	147	9.2	Usterki	165
2.5	Zachowanie w czasie pracy	148			
2.6	Przetłaczane media	148	<b>10</b>	<b>Załącznik</b>	<b>166</b>
2.7	Ciśnienie akustyczne	148	10.1	Części zamienne	166
2.8	Oznaczenie CE	148	10.2	Przegląd fabrycznych i zalecanych nastawień dla parametrów roboczych TWU 3-...-HS-ECP	166
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>148</b>			
3.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem i zakres zastosowania	148			
3.2	Struktura	149			
3.3	Opis działania	150			
3.4	Rodzaje pracy	150			
3.5	Dane techniczne	150			
3.6	Oznaczenie typu	151			
3.7	Zakres dostawy	151			
3.8	Wyposażenie dodatkowe (dostępne opcjonalnie)	151			
<b>4</b>	<b>Transport i magazynowanie</b>	<b>151</b>			
4.1	Dostawa	151			
4.2	Transport	151			
4.3	Magazynowanie	151			
4.4	Zwrot produktu	152			
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>152</b>			
5.1	Informacje ogólne	152			
5.2	Rodzaje montażu	152			
5.3	Montaż	152			
5.4	Zabezpieczenie przed suchobiegiem	155			
5.5	Podłączenie elektryczne	156			
5.6	Zabezpieczenie silnika i rodzaje załączania	158			
<b>6</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>158</b>			
6.1	Instalacja elektryczna	158			
6.2	Kontrola kierunku obrotów	159			
6.3	Obsługa i funkcja (TWU 3-...-HS-ECP)	159			
6.4	Uruchomienie	161			
6.5	Zachowanie w czasie pracy	161			
6.6	Styk pomocniczy (TWU 3-...-HS-ECP)	162			

## 1 Wstęp

### 1.1 O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Instrukcja jest podzielona na poszczególne rozdziały, które są podane w spisie treści. Każdy rozdział ma opisowy tytuł, który informuje o jego treści.

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W razie dokonania niezgodnionej z nami modyfikacji technicznej wymienionych w niej podzespołów niniejsza deklaracja traci swoją ważność.

### 1.2 Kwalifikacje personelu

Cały personel, który pracuje przy pompie lub z jej użyciem, musi być wykwalifikowany w zakresie wykonywania tych prac, co oznacza, że np. prace elektryczne muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowanego Elektryka. Cały personel musi być pełnoletni.

Dodatkowo personel obsługujący i konserwacyjny powinien przestrzegać krajowych przepisów BHP. Należy upewnić się, że personel przeczytał i zrozumiał wskazówki zawarte w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji. W razie potrzeby można zamówić odpowiednią wersję językową tej instrukcji u Producenta.

Pompa nie jest przeznaczona do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane i zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Należy pilnować, aby pompa nie służyła dzieciom do zabawy.

### 1.3 Prawa autorskie

Właścicielem praw autorskich do niniejszego podręcznika eksploatacji i konserwacji jest Producent. Niniejszy podręcznik eksploatacji i konserwacji jest przeznaczony dla personelu zajmującego się montażem, obsługą i konserwacją urządzenia. Zawiera przepisy i rysunki techniczne, których bez upoważnienia nie wolno – ani w całości ani w fragmentach – powielać, rozpowszechniać i wykorzystywać w celach reklamowych lub przekazywać osobom trzecim. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służą jedynie do prezentacji przykładowego wyglądu pompy.

### 1.4 Zastrzeżenie możliwości zmian

Producent zastrzega sobie wszelkie prawa do przeprowadzenia zmian technicznych urządzeń i/lub części dodatkowych. Niniejszy podręcznik eksploatacji i konserwacji poświęcony jest pompie wymienionej na stronie tytułowej.

### 1.5 Gwarancja

W przypadku gwarancji obowiązują zasady zawarte w aktualnych „Ogólnych Warunkach Handlowych (OWH)”.

Można je znaleźć na stronie: [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal). Odmienne postanowienia należy ująć w odpowiedniej umowie. Mają wówczas priorytetowe znaczenie.

#### 1.5.1 Informacje ogólne

Producent zobowiązuje się do usunięcia wszelkich wad stwierdzonych w sprzedanych przez niego pompach, jeżeli zostaną spełnione poniższe warunki:

- Wady jakościowe dotyczące materiału, wykonania i/lub konstrukcji.
- Wady zostaną zgłoszone u Producenta na piśmie w czasie obowiązywania gwarancji.
- Pompa będzie użytkowana tylko w warunkach eksploatacyjnych zgodnych z jej przeznaczeniem.

#### 1.5.2 Okres gwarancji

Okres gwarancji jest określony w „Ogólnych Warunkach Handlowych (OWH)”.

Odmienne postanowienia należy ująć w odpowiedniej umowie!

#### 1.5.3 Części zamienne, części dobudowywane i przebudowy

W przypadku naprawy, wymiany, dobudowy i przebudowy urządzenia można stosować tylko oryginalne części zamienne Producenta. Samowolne dobudowy i przebudowy lub stosowanie nieoryginalnych części zamiennych może spowodować wystąpienie poważnych uszkodzeń pompy i/lub szkód osobowych.

#### 1.5.4 Konserwacja

Należy regularnie przeprowadzać wymagane prace konserwacyjne i naprawcze. Prace te mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkolone, wykwalifikowane i upoważnione osoby.

#### 1.5.5 Uszkodzenia produktu

Uszkodzenia i usterki zagrażające bezpieczeństwu powinny być natychmiast i w prawidłowy sposób usuwane przez odpowiednio wykwalifikowany personel. Pompę można użytkować tylko, jeśli jej stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Naprawy może wykonywać wyłącznie obsługa Klienta Wilo!

### 1.5.6 Wykluczenie odpowiedzialności

Producent nie udziela gwarancji na lub nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia zbiornika pompowni, jeżeli zostanie spełniony jeden lub kilka z poniższych warunków:

- nieodpowiednia konfiguracja wykonana przez Producenta ze względu na niewystarczające i/lub błędne informacje ze strony Użytkownika lub Zleceniodawcy
  - nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i instrukcji pracy podanych w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji,
  - użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem,
  - nieprawidłowe magazynowanie i transport,
  - nieprawidłowy montaż/demontaż,
  - nieodpowiednia konserwacja,
  - nieprawidłowa naprawa,
  - wadliwe podłoże względnie nieprawidłowo, wykonane roboty budowlane
  - wpływ czynników chemicznych, elektrochemicznych i elektrycznych,
  - zużycie,
- Odpowiedzialność Producenta nie obejmuje zatem jakiegokolwiek odpowiedzialności za szkody osobowe, rzeczowe i/lub majątkowe.



Symbol niebezpieczeństwa: Ogólne niebezpieczeństwo



Symbol niebezpieczeństwa, np. Prąd elektryczny



Symbol zakazu, np. Zakaz wstępu!



Symbol nakazu, np. Stosować środki ochrony osobistej

## 2 Bezpieczeństwo

W niniejszym rozdziale są wymienione wszystkie ogólnie obowiązujące informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz wskazówki techniczne. Ponadto w każdym kolejnym rozdziale są wymienione specyficzne informacje dotyczące bezpieczeństwa i wskazówki techniczne. W czasie różnych faz życia (montaż, eksploatacja, konserwacja, transport itd.) pompy należy uwzględnić i przestrzegać wszystkich zaleceń i instrukcji! Użytkownik jest odpowiedzialny za to, aby cały personel przestrzegał tych zaleceń i wskazówek.

### 2.1 Wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji są stosowane wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed szkodami osobowymi i rzeczowymi. W celu ich jednoznacznego oznaczenia dla personelu stosowane są następujące rozróżnienia wskazówek i informacji dotyczących bezpieczeństwa:

- Wskazówki są wyróżnione „pogrubieniem” i odnoszą się bezpośrednio do poprzedniego tekstu lub ustępu.
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa są lekko „cofnięte i wytłuszczone” oraz zawsze rozpoczynają się od słowa tekstu ostrzegawczego.
  - **Niebezpieczeństwo**  
Może dojść do ciężkich obrażeń lub śmierci!
  - **Ostrzeżenie**  
Może dojść do ciężkich obrażeń!
  - **Ostrożnie**  
Może dojść do obrażeń!

- **Ostrożnie** (zalecenie bez symbolu)  
Może dojść do znacznych szkód materialnych, przy czym szkoda całkowita nie jest wykluczona!
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa i odnoszące się do szkód osobowych są napisane czarną czcionką i zawsze opatrzone znakiem bezpieczeństwa. Stosowane znaki bezpieczeństwa to znaki ostrzegawcze, zakazu lub nakazu.  
Przykład:

Stosowane znaki symboli bezpieczeństwa są zgodne z ogólnie obowiązującymi dyrektywami i przepisami, np. DIN, ANSI.

- Informacje dotyczące bezpieczeństwa, odnoszące się do szkód materialnych są napisane szarą czcionką i nie są opatrzone znakiem bezpieczeństwa.

### 2.2 Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa

- W przypadku montażu i demontażu pompy w pomieszczeniach i studzienkach nie wolno pracować w pojedynkę. Musi być zawsze obecna druga osoba.
- Wszystkie prace (montaż, demontaż, konserwacja, instalacja) można wykonywać tylko po wyłączeniu pompy. Pompę należy odłączyć od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Wszystkie obracające się części muszą się zatrzymać.
- Operator ma obowiązek natychmiast zgłaszać każdą usterkę swojemu Przełożonemu.
- W razie wystąpienia usterek zagrażających bezpieczeństwu bezwzględnie wymagane jest natychmiastowe zatrzymanie urządzenia przez Operatora. Do usterek takich należą:
  - usterka urządzeń zabezpieczających i/lub kontrolnych,
  - uszkodzenie ważnych części,
  - uszkodzenie urządzeń elektrycznych, przewodów i elementów izolacyjnych.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach, aby zagwarantować bezpieczeństwo obsługi.

- Podczas prac w zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Podczas prac spawalniczych i/lub prac z użyciem urządzeń elektrycznych należy upewnić się, że nie ma zagrożenia wybuchem.
- Wolno stosować tylko żurawiki, które są opisane i dopuszczone do tego celu zgodnie z przepisami prawa.
- Żurawiki powinny być dostosowane do określonych warunków (warunki meteorologiczne, zaczepy, obciążenie itd.) i należy je starannie przechowywać.
- Mobilne środki robocze do podnoszenia ładunków należy wykorzystywać w taki sposób, aby zapewnić stabilność środka roboczego podczas jego stosowania.
- W czasie stosowania mobilnych środków roboczych do podnoszenia ładunków bez układu prowadzenia należy podjąć środki zapobiegające ich przewróceniu się, przesunięciu, zsunięciu itd.
- Należy podjąć środki zapobiegające przebywaniu ludzi pod zawieszonymi ładunkami. Dodatkowo zabronione jest przemieszczanie zawieszonych ładunków ponad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.
- Podczas stosowania mobilnych środków roboczych do podnoszenia ładunków w razie konieczności (np. brak widoczności) należy zaangażować drugą osobę do koordynacji.
- Podnoszony ładunek należy transportować w taki sposób, aby w razie awarii zasilania nikt nie odniósł obrażeń. Dodatkowo prace wykonywane na wolnym powietrzu należy przerwać w razie pogorszenia się warunków meteorologicznych.

**Ściśle przestrzegać tych zaleceń.**

**Nieprzestrzeganie zaleceń może skutkować szkodami osobowymi i/lub poważnymi szkodami materialnymi.**

### 2.3 Prace elektryczne



**NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym!**

**Niewłaściwe obchodzenie się z energią elektryczną w czasie prac elektrycznych powoduje zagrożenie życia! Prace te mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego Elektryka.**

**OSTROŻNIE: wilgoć!**

**Przedostająca się do przewodu wilgoć może spowodować uszkodzenie przewodu i pompy. Końcówki kabla nie należy nigdy zanurzać w cieczach. Należy chronić ją przed wnikaniem wilgoci. Niewykorzystywane żyły należy zaizolować!**

Pompy są zasilane prądem zmiennym 1-fazowym. Przestrzegać obowiązujących w danym kraju dyrektyw, norm i przepisów (np. VDE 0100) oraz wytycznych miejscowego zakładu energetycznego.



Operator powinien zostać przeszkolony w zakresie zasilania elektrycznego pompy, a także zapoznany z możliwościami jej wyłączenia. Zaleca się montaż wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD). Gdy występuje prawdopodobieństwo kontaktu ludzi z pompą lub przetłaczanym medium (np. na budowach) **należy** dodatkowo zabezpieczyć przyłącze za pomocą wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD).

Przy wykonywaniu podłączenia należy uwzględnić także rozdział „Podłączenie elektryczne”. Należy dokładnie przestrzegać informacji technicznych! Pompy muszą być uziemione.

**Jeżeli pompa zostanie wyłączona przez element ochronny, można ją ponownie włączyć dopiero po usunięciu usterki.**

W przypadku podłączenia pompy do rozdzielnic elektrycznej, w szczególności w przypadku stosowania urządzeń elektronicznych, takich jak sterowniki łagodnego rozruchu lub przetwornice częstotliwości, należy – w celu spełnienia wymagań dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) – uwzględnić wskazówki Producentów urządzeń sterujących. Ewentualnie do przewodów zasilających i sterujących wymagane są dodatkowe elementy ekranujące (np. ekranowane kable, filtry itd.).

**ZALECENIE:**

Zmiany długości lub pozycji przewodu mogą mieć silny wpływ na wymiar usterek wynikających z kompatybilności elektromagnetycznej.

Jeżeli występują usterki innych urządzeń, zaleca się stosowanie filtra przeciwzakłóceniewego!

**Podłączenie można wykonać tylko wtedy, gdy urządzenia sterujące spełniają wymagania zharmonizowanych norm Unii Europejskiej. Urządzenia GSM mogą spowodować usterki urządzenia.**



**OSTRZEŻENIE przed promieniowaniem elektromagnetycznym!**

**Promieniowanie elektromagnetyczne może spowodować zagrożenie życia u osób z rozrusznikiem serca. Na urządzeniu należy umieścić odpowiednie tabliczki i zwrócić na nie uwagę odpowiednim osobom!**

### 2.4 Urządzenia zabezpieczające i kontrolne

Pompy są wyposażone w następujące urządzenia kontrolne:

- zbyt niskie napięcie,
  - przepięcie,
  - zwarcie,
  - temperatura (przetwornicy częstotliwości),
  - praca na sucho,
  - przeciek,
- Są realizowane przez przetwornicę częstotliwości i nie trzeba ich podłączać osobno. Personel musi posiadać wiedzę o wbudowanych urządzeniach i ich funkcjach.



## 2.5 Zachowanie w czasie pracy

Podczas pracy pompy należy przestrzegać obowiązujących w miejscu użytkowania ustaw i przepisów dotyczących zabezpieczenia stanowiska pracy, zapobiegania wypadkom i posługiwania się maszynami elektrycznymi. Aby zapewnić bezpieczeństwo pracy Użytkownik powinien określić podział pracy dla personelu. Cały personel jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów.

Pompa jest wyposażona w ruchome elementy. Podczas pracy części te obracają się w celu przetłaczania medium. Określone składniki w przetłaczanym medium mogą skutkować powstaniem bardzo ostrych krawędzi na ruchomych częściach.



### **OSTRZEŻENIE przed obracającymi się częściami!**

**Obracające się części mogą zmiażdżyć i odciąć części ciała. Podczas pracy nigdy nie sięgać do elementów hydraulicznych lub obracających się części. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych i naprawczych wyłączyć pompę i zatrzymać obracające się części!**

## 2.6 Przetłaczane media

Wszystkie przetłaczane media różnią się między sobą składem, stopniem agresywności, ścieralności, zawartością substancji suchej i wieloma innymi aspektami. Generalnie nasze pompy można stosować w wielu dziedzinach. Należy przy tym pamiętać, że zmiana wymogów (dot. gęstości, lepkości, ogólnego składu) może spowodować zmianę wielu parametrów roboczych pompy.

Podczas stosowania pompy i/lub zmiany przetłaczanego medium uwzględnić:

- Silnik jest napędzony olejem. W razie uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego olej może przedostać się do przetłaczanego medium.
- Zastosowanie produktu w połączeniu z wodą użytkową wymaga uzyskania odpowiednich atestów na wszystkie części mające kontakt z medium. Należy to sprawdzić zgodnie z lokalnymi przepisami i ustawami.

**Pomp nie wolno stosować do pompowania wody brudnej i ścieków ani innych mediów zagrażających zdrowiu.**

## 2.7 Ciśnienie akustyczne

Ciśnienie akustyczne pompy głębinowej w czasie pracy wynosi ok. 70 dB (A).

Faktyczne ciśnienie akustyczne zależy jednak od wielu czynników. Są nimi np. głębokość montażowa, sposób ustawienia, mocowane wyposażenia dodatkowego i rurociągu, punkt pracy, głębokość zanurzenia itd.

Zalecamy wykonanie dodatkowego pomiaru przez Użytkownika na stanowisku pracy, gdy urządzenie pracuje w swoim punkcie pracy i zgodnie ze wszystkimi warunkami eksploatacyjnymi.



### **OSTROŻNIE: Stosować środki ochrony przed hałasem!**

**Zgodnie z obowiązującymi ustawami i przepisami należy obowiązkowo stosować ochronniki słuchu przy ciśnieniu akustycznym przekraczającym 85 dB (A)! Użytkownik powinien zadbać o przestrzeganie tego wymogu!**

## 2.8 Oznaczenie CE

Znak CE jest umieszczony na tabliczce znamionowej.

## 3 Opis produktu

Pompa jest wykonana z najwyższą starannością i podlega ciągłej kontroli jakości. W przypadku prawidłowej instalacji i konserwacji zagwarantowana jest bezawaryjna eksploatacja.

### 3.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem i zakres zastosowania



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym**

**W razie użytkowania pompy w basenach pływackich lub innych dostępnych dla ludzi zbiornikach występuje zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym. Uwzględnić:**

- W przypadku przebywania ludzi w basenie stosowanie pompy jest surowo wzbronione!
- Gdy w basenie nikogo nie ma, zastosować środki ochrony zgodnie z DIN EN 62638 (lub odpowiednimi przepisami krajowymi).



**ZAGROŻENIE życia na skutek występowania pola magnetycznego (TWU 3-...-HS-ECP)! Wirnik z magnesem trwałym znajdujący się w silniku stanowi bezpośrednie zagrożenie dla osób z rozrusznikami serca. Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.**

- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż wirnika do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!
- Podczas prac przy pompie osoby z rozrusznikami serca muszą przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!



#### **ZALECENIE (TWU 3-...-HS-ECP):**

Magnesy w silniku nie stanowią zagrożenia, dopóki silnik jest całkowicie zmontowany. Kompletna pompa nie stanowi więc specjalnego zagrożenia dla osób z rozrusznikami serca i takie osoby mogą się bez ograniczeń zbliżyć do pompy.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z mediami wybuchowymi!

**Tłoczenie mediów wybuchowych (np. benzyny, kerozyny itd.) jest surowo zabronione. Pompy nie są przeznaczone do tych mediów!**

Pompy głębinowe nadają się:

- do zaopatrywania w wodę ze studni, studni głębinowych i cystern,
  - do zaopatrzenia w wodę do użytku domowego, zraszania i nawadniania,
  - do tłoczenia wody bez składników długowłóknistych i ściernych,
- Pompy zatapialnej nie wolno wykorzystywać do tłoczenia:
- wody zanieczyszczonej,
  - ścieków/fekaliów,
  - ścieków nieoczyszczonych.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji. Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

#### 3.1.1 Tłoczenie wody użytkowej

W przypadku zastosowania do tłoczenia wody użytkowej sprawdzić lokalne dyrektywy/ustawy/przepisy pod kątem nadawania się pompy do tego rodzaju zastosowania.

Pompy nie są zgodne z wytycznymi rozporządzenia w sprawie wody użytkowej TrinkwV i nie mają atestu zgodnego z ACS ani przepisami lokalnymi, np. wytyczna KTW lub w sprawie elastomerów.

#### 3.2 Struktura

Wilo-Sub TWU 3-...-HS to zatapialna pompa głębinowa, która pracuje zanurzona w pozycji stacjonarnej, pionowej lub poziomej, za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Fig. 1.: Opis pompy zatapialnej

1	Przewód	4	Korpus hydrauliczny
2	Element ssawny	5	Przyłącze tłoczne
3	Korpus silnika	6	Wewnętrzna przetwornica częstotliwości

Fig. 2.: Opis zewnętrznej przetwornicy częstotliwości

1	Dopływ	3	Panel sterowania i wyświetlacz
2	Przyłącze tłoczne		

#### 3.2.1 Układ hydrauliczny

Wielostopniowa hydraulika z wirnikami promieniowymi o budowie segmentowej. Korpus hydrauliczny i wał pompy są wykonane ze stali nierdzewnej, a wirniki z norylu. Przyłącze po stronie tłocznej jest wykonane w formie poziomego kołnierza gwintowanego z gwintem wewnętrznym i zintegrowanym zaworem zwrotnym.

**Pompa nie jest samozasysająca, co oznacza, że dopływ przetłaczanego medium musi odbywać się pod niskim ciśnieniem lub samoczynnie i zawsze trzeba zapewnić minimalny poziom zanurzenia.**

#### 3.2.2 Silnik

Stosowane silniki to wypełnione olejem silniki w wersji na prąd trójfazowy do rozruchu bezpośredniego, przeznaczone do pracy wyłącznie z przetwornicą częstotliwości. Korpus silnika jest wykonany ze stali nierdzewnej i jest wyposażony w przyłącze wału do układów hydraulicznych 3".

Chłodzenie silnika odbywa się poprzez przetłaczane medium. Dlatego silnik musi być zawsze zanurzony podczas pracy. Przestrzegać wartości granicznych maks. temperatury przetłaczanej cieczy i minimalnej prędkości przepływu.

Przewód zasilający ma wolne końce, jest wodoszczelny na całej długości i jest podłączony do silnika za pomocą odłączanej wtyczki.

#### 3.2.3 Przetwornica częstotliwości

Przetwornica częstotliwości jest dołączona jako zewnętrzny element (TWU 3-...-HS-ECP) lub zintegrowana w silniku (TWU 3-...-HS-I).

Przetwornica częstotliwości jest chłodzona jak silnik przez przetłaczane medium. W tym celu zewnętrzną przetwornicę częstotliwości zainstalować w przewodzie pionowym. Wewnętrzna przetwornica częstotliwości jest chłodzona przepływającym, przetłaczanym medium.

Przetwornica częstotliwości jest wyposażona w urządzenia kontrolne:

Kontrola	HS-ECP	HS-I
Zbyt niskie napięcie	•	•
Przebieżenie	•	•
Zwarcie	•	•
Temperatura (przetwornicy częstotliwości)	•	•
Praca na sucho	•	•
Przeciek	•	-

Zewnętrzna przetwornica częstotliwości nie jest zabezpieczona przed zalaniem! Przestrzegać stopnia ochrony „IPX5” i instalować ją wyłącznie w suchych pomieszczeniach, które są zabezpieczone przed zalaniem!

### 3.2.4 Uszczelnienie

Uszczelnienie między silnikiem i hydrauliką jest realizowane przez uszczelkę wargową.

## 3.3 Opis działania

### 3.3.1 Wersja „HS-I”

W wersji „HS-I” włączanie i wyłączenie pompy odbywa się za pomocą osobnej rozdzielnicy. Po włączeniu dzięki zintegrowanej przetwornicy częstotliwości pompa uruchamia się z maksymalną prędkością obrotową i tłoczy z pełną mocą. Sterowanie zależne od częstotliwości i ciśnienia nie jest możliwe.

### 3.3.2 Wersja „HS-ECP”

Wersja „HS-ECP” współpracuje z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości. Służy ona z jednej strony jako osobny sterownik pompy, a z drugiej zapewnia funkcję regulacji stałego ciśnienia („CP” = „Constant Pressure”). Dzięki tej funkcji można na stałe zapewnić takie samo ciśnienie w punkcie poboru niezależnie od przepływu. Sterowanie pompy odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości, na której ustawia się ciśnienie zadane. Gdy tylko nastąpi pobranie wody w punkcie poboru, przetwornica częstotliwości załącza urządzenie. Na podstawie wstępnie ustawionego ciśnienia przetwornica częstotliwości oblicza wymaganą ilość wody i odpowiednio reguluje prędkość obrotową silnika. Dzięki temu w punkcie poboru zawsze można uzyskać stałe ciśnienie.

## 3.4 Rodzaje pracy

### 3.4.1 Rodzaj pracy S1 (praca ciągła)

Pompa może pracować stale z mocą znamionową, bez przekraczania dopuszczalnej temperatury.

## 3.5 Dane techniczne

Pompa głębinowa	
Napięcie zasilania [U/f]:	patrz tabliczka znamionowa
Moc znamionowa silnika [P <sub>2</sub> ]:	Patrz tabliczka znamionowa
Maks. wysokość podnoszenia [H]	Patrz tabliczka znamionowa
Maks. przepływ [Q]:	Patrz tabliczka znamionowa
Sposób załączania [AT]:	bezpośrednio
Temperatura przetwarzanej cieczy [t]:	3...35 °C
Stopień ochrony:	IP58
Klasa izolacji [Cl.]:	F
Prędkość obrotowa [n]:	maks. 8400 1/min
Maks. głębokość zanurzenia:	150 m
W zanurzeniu [OT <sub>s</sub> ]:	S1
W wynurzeniu [OT <sub>e</sub> ]:	-
Maks. częstotliwość załączania:	30/h
Maks. zawartość piasku:	50 g/m <sup>3</sup>
Min. przepływ przez silnik:	0,08 m/s
Przyłącze tłoczne TWU	
TWU 3-...-HS-I:	Rp 1
TWU 3-02../3-03..-HS-ECP:	Rp 1
TWU 3-05....-HS-ECP:	Rp 1¼

Zewnętrzna przetwornica częstotliwości			
Napięcie zasilania:	1~ 230 V, 50 Hz		
Moc wyjściowa:	3~ 230 V/maks. 280 Hz/maks. 1,5 kW		
Temperatura przetwarzanej cieczy [t]:	3...35 °C		
Temperatura otoczenia [t]:	od 4 do 40 °C		
Stopień ochrony:	IPX5		
Maks. ciśnienie:	7,5 bar		
Przyłącze:	G 1¼		
Funkcja regulacji:	stałe ciśnienie		
Maksymalny pobór mocy (Imaks.)			
Moc znamionowa silnika [P <sub>N</sub> ]:	0,6 kW	0,9 kW	1,1 kW
Prąd znamionowy silnika [I <sub>N</sub> ]:	4,2 A	5,9 A	8,2 A

### 3.6 Oznaczenie typu

Przykład: Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP	
<b>TWU</b>	Pompa głębinowa
<b>3</b>	Średnica hydrauliki w calach
<b>03</b>	Znamionowy przepływ w m <sup>3</sup> /h
<b>05</b>	Liczba stopni hydrauliki
<b>HS</b>	Wersja High Speed z prędkością obrotową do 8400 1/min
<b>E</b>	Wersja z przetwornicą częstotliwości E = zewnętrzna przetwornica częstotliwości I = wewnętrzna przetwornica częstotliwości
<b>CP</b>	Funkcja regulacji CP = regulacja ciśnienia stałego zmienną prędkością obrotową bez = stała prędkość obrotowa do 8400 1/min

### 3.7 Zakres dostawy

- pompa zanurzeniowa z przewodem,
- instrukcja montażu i obsługi,
- zewnętrzna przetwornica częstotliwości (tylko w „HS-ECP”).

### 3.8 Wyposażenie dodatkowe (dostępne opcjonalnie)

- płaszcz chłodzący,
- czujniki poziomu,
- podzespoły do przewodu silnika,
- zestaw zalewany do przedłużenia kabla silnika.

## 4 Transport i magazynowanie

### 4.1 Dostawa

Po nadejściu przesyłki natychmiast sprawdzić, czy nie uległa uszkodzeniu i czy jest kompletna. W przypadku stwierdzenia ewentualnych usterek należy jeszcze w dniu dostawy powiadomić o nich firmę transportową lub Producenta, w przeciwnym razie nie jest możliwe dochodzenie roszczeń.

Ewentualne uszkodzenia należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych.

### 4.2 Transport

Do transportu należy stosować tylko przewidziane do tego celu i atestowane żurawiki, środki transportowe i dźwigi. Muszą charakteryzować się odpowiednim udźwigiem i nośnością w celu zapewnienia bezpiecznego transportu pompy. W przypadku zastosowania łańcuchów zabezpieczyć je przed zsunieniem. Personel musi posiadać kwalifikacje umożliwiające przeprowadzanie tych prac oraz w czasie prac musi przestrzegać wszystkich obowiązujących w określonym kraju przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Pompy są dostarczane przez Producenta lub Dostawcę w odpowiednim opakowaniu. Zapobiega ono zazwyczaj uszkodzeniom podczas transportu i magazynowania. W przypadku częstej zmiany lokalizacji należy zachować opakowanie w dobrym stanie w celu jego późniejszego wykorzystania.

### 4.3 Magazynowanie

Dostarczone nowe pompy zatapialne są przygotowane w taki sposób, że można je magazynować przynajmniej przez okres 1 roku. W przypadku magazynowania tymczasowego przed umieszczeniem w magazynie pompę dokładnie wyczyścić!

Przed umieszczeniem w magazynie przestrzegać następujących zasad:

- Pompę ustawić bezpiecznie na twardym podłożu i zabezpieczyć przed przewróceniem się i zsunieniem. Pompy zatapialne można magazynować w pozycji pionowej i poziomej. W przypadku magazynowania poziomego pomp liczących powyżej 9 stopni uważać, aby się nie wygięły.

**W przeciwnym razie może dojść do powstania niedopuszczalnego naprężenia zginającego w hydraulice i pompa może ulec uszkodzeniu. Odpowiednio podeprzeć hydrauliczkę!**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO na skutek przewrócenia!**  
**Nigdy nie odstawiać niezabezpieczonego urządzenia. Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowanych przez przewracającą się pompę!**

- Pompy zatapialne można magazynować w temperaturze max. do  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pomieszczenie magazynowe musi być suche. Zaleca się magazynować produkt w sposób zabezpieczony przed mrozem, w pomieszczeniu o temperaturze między  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Pompy zatapialnej nie wolno magazynować w pomieszczeniach, w których są prowadzone prace spawalnicze, gdyż powstające gazy lub promieniowanie może uszkodzić elementy z elastomeru i powłoki.
- Przyłącza ssące i tłoczne pompy oraz zewnętrznej przetwornicy częstotliwości mocno zamknąć, aby zapobiec ich zabrudzeniu.
- Wszystkie przewody zasilające zabezpieczyć przed zgięciem, uszkodzeniami i przedostaniem się wilgoci.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym!**  
**Uszkodzone przewody zasilające powodują zagrożenie życia! Uszkodzone przewody muszą być natychmiast wymieniane przez wykwalifikowanego Elektryka.**

#### **OSTROŻNIE: wilgoć!**

Przedostająca się do przewodu wilgoć może spowodować uszkodzenie przewodu i pompy. Dlatego nigdy nie zanurzać końca przewodu w przetłaczanym medium ani w innej cieczy.

- Pompę zatapialną oraz zewnętrzną przetwornicę częstotliwości należy chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, wysoką temperaturą, pyłem i mrozem.
- Po dłuższym okresie magazynowania i przed uruchomieniem pompę zatapialną i przetwornicę częstotliwości wyczyścić, usuwając np. pył i osady z oleju. Sprawdzić, czy wirniki lekko się obracają. Uwzględnić:  
 Elementy z elastomeru i powłoki ulegają naturalnemu procesowi kruszenia. W przypadku magazynowania dłuższego niż 6 miesięcy zalecamy ich kontrolę i ewent. wymianę. W związku z tym należy skontaktować się z Producentem.

#### **4.4 Zwrot produktu**

Pompy, które są dostarczane z powrotem do Producenta, należy prawidłowo zapakować. Prawidłowe zapakowanie oznacza, że pompę należy wcześniej oczyścić z zabrudzeń i odkazić w przypadku stosowania w połączeniu z mediami groźnymi dla zdrowia.

Przed wysyłką części należy zamknąć szczelnie w odpornych na rozzerwanie i odpowiednio dużych opakowaniach z tworzywa sztucznego, tak aby nic nie mogło wyciec. Ponadto opakowanie pompy musi zapewniać ochronę przed uszkodzeniami podczas transportu. W przypadku pytań można skontaktować się z Producentem!

## **5 Montaż**

Aby zapobiec uszkodzeniu produktu lub groźnym obrażeniom podczas montażu, należy przestrzegać:

- Prace związane z ustawianiem – montażem i instalacją pompy zatapialnej – mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel i pod warunkiem przestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.
- Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić, czy pompa zatapialna nie została uszkodzona w czasie transportu.

### **5.1 Informacje ogólne**

W trakcie tłoczenia w dłuższych rurociągach tłocznych (zwłaszcza przy dłuższych przewodach pionowych) mogą wystąpić uderzenia ciśnienia. Uderzenia ciśnienia mogą doprowadzić do zniszczenia pompy/instalacji oraz obciążenia hałasem powodowanym przez kłapy odcinające. Uderzenia wody można zmniejszyć lub ich uniknąć przez zastosowanie odpowiednich środków (np. zaworów zwrotnych o regulowanym czasie zamykania, zaworów odcinających uruchamianych elektrycznie, specjalnego ułożenia rurociągu tłoczego).

Jeśli są stosowane układy sterowania poziomem, zapewnić min. poziom wody. Należy koniecznie unikać pęcherzyków powietrza w korpusie hydraulicznym lub w instalacji rurowej. Należy usuwać je za pomocą odpowiednich urządzeń odpowietrzających. Pompę zatapialną chronić przed mrozem.

### **5.2 Rodzaje montażu**

- Pionowy stacjonarny montaż, zanurzony
- Poziomy stacjonarny montaż, zanurzony – tylko w połączeniu z płaszczem chłodzącym!

### **5.3 Montaż**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO upadku!**  
**Podczas montażu pompy i wyposażenia dodatkowego w określonych warunkach może być wymagane przeprowadzenie prac bezpośrednio na krawędzi studzienki lub zbiornika. Nieuwaga i/lub źle dobrana odzież mogą spowodować upadek. Zagrożenie życia! Należy podjąć środki zabezpieczające, aby temu zapobiec.**

Przy montażu pompy przestrzegać:

- Prace te muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel, natomiast prace elektryczne muszą być przeprowadzone przez Elektryka.
- Pomieszczenie eksploatacyjne musi być czyste, oczyszczone z przedmiotów o dużych rozmiarach, suche, zabezpieczone przed mrozem i w razie potrzeby odkażone, a także zaprojektowane odpowiednio do określonej pompy. Dopływ wody musi być wystarczający w stosunku do maks. wydajności pompy zatapialnej, aby uniknąć pracy na sucho lub przedostawania się powietrza.
- Podczas prac w zbiornikach, studzienkach lub studniach zawsze musi być obecna druga osoba do asekuracji. W razie niebezpieczeństwa gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze!
- Należy zagwarantować łatwy montaż dźwignicy, która jest niezbędna przy montażu/demontażu pompy. Miejsce eksploatacji oraz miejsce odstawienia pompy muszą się znajdować w zasięgu dźwignicy w sposób gwarantujący bezpieczeństwo. W miejscu odstawienia musi być zapewnione twarde podłoże. Do transportu pompy zawiesia należy zamocować w odpowiednich uchach. W przypadku użycia łańcuchów należy je połączyć z uchwytem za pomocą szekli. Stosować można tylko żurawiki, które zostały urzędowo dopuszczone.
- Przewody zasilające należy ułożyć w sposób zapewniający bezpieczną eksploatację i łatwy montaż/demontaż. Nigdy nie należy przenosić ani ciągnąć pompy trzymając za przewód zasilający. Należy sprawdzić przekrój stosowanego przewodu i wybrany sposób ułożenia, kontrolując, czy dostępna długość przewodu jest wystarczająca.
- Przy zastosowaniu urządzeń sterujących uwzględnić odpowiedni stopień ochrony. Urządzenia sterujące montować zasadniczo w sposób uniemożliwiający zalanie.
- Elementy konstrukcyjne i fundamenty muszą mieć odpowiednią wytrzymałość, aby umożliwić bezpieczne i funkcjonalne mocowanie. Za odpowiednie przygotowanie fundamentów w zakresie wymiarów, odporności i obciążalności odpowiada użytkownik lub dany poddostawca!
- Należy skontrolować kompletność i poprawność dokumentacji projektowej (schematy montażu, warunki w pomieszczeniu eksploatacyjnym, dostępne dopływy).
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów, zasad i ustaw dotyczących pracy z ciężkimi i wiszącymi ładunkami. Należy stosować wymagane środki ochrony osobistej.
- Dodatkowo wymagane jest przestrzeganie krajowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.



#### ZALECENIE:

- Aby osiągnąć wymagane chłodzenie, pompa w czasie pracy musi być zawsze zanurzona. Zawsze zapewnić minimalne pokrycie wodą!
- Praca na sucho jest surowo zabroniona! W przypadku silnych wahań poziomu zalecamy zamontowanie dodatkowego zabezpieczenia przed suchobiegiem!
- Po stronie tłocznej nie wolno stosować dodatkowego zaworu zwrotnego. Prowadzi to do nieprawidłowego działania urządzenia.
- Między przetwornicą częstotliwości a punktem poboru zainstalować zbiornik wyrównawczy (1 – 2 l). Minimalizuje to ewentualne uruchomienia na skutek małych przecieków w obrębie instalacji rurowej.
- **TWU 3-...-ECP:**  
Przed opuszczeniem pompy zanotować dane dotyczące prądu znamionowego z tabliczki znamionowej silnika!  
Wartość ta oznacza maksymalną dopuszczalną wartość nastawy dla parametru roboczego Imaks.Imaks. musi być podany przy uruchamianiu na zewnętrznej przetwornicy częstotliwości, patrz też rozdział 3.5

#### 5.3.1 Napełnianie silnika

Silnik jest fabrycznie napełniony olejem wazelinowym, który nadaje się do kontaktu z żywnością i jest potencjalnie biodegradowalny. Napełnienie olejem zapewnia zabezpieczenie pompy przed mrozem do  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Silnik jest skonstruowany w taki sposób, że nie można go napełnić z zewnątrz. Napełnianie silnika musi wykonać producent.

#### 5.3.2 Pionowy montaż pompy

Fig. 3.: Montaż

1	Urządzenie	5	Zewnętrzna przetwornica częstotliwości
2	Adapter 1" -> 1¼"	6	Punkt poboru
3	Urządzenie sterujące	7	Wyłącznik główny
4	Osobny czujnik ciśnienia (zapewnić na miejscu)	8	Przeponowe naczynie wyrównawcze

Przy tym rodzaju montażu pompa zatapialna jest montowana bezpośrednio na przewodzie pionowym. Głębokość montażowa jest określona długością przewodu pionowego. W niektórych studniach głębinowych trzeba użyć przyrządu do centrowania, ponieważ pompa nie może dotykać ściany studni, aby uniknąć uszkodzenia przewodu i pompy. Używać dźwigu o wystarczającym udźwigu.

Silnik nie może osiągnąć na dnie studni, ponieważ może to prowadzić do naprężeń i zażużlenia silnika. Uniemożliwiłoby to odprowadzanie ciepła i silnik mógłby się przegrzać.

Ponadto pompy nie należy montować na wysokości filtra studziennego. Przepływ zasysający może zabierać ze sobą piach i substancje stałe, co uniemożliwia chłodzenie silnika. Doprowadziłoby to do podwyższonego zużycia hydrauliki. Aby temu zapobiec, należy zastosować płaszcz chłodzący lub zainstalować pompę w pobliżu zaślepionych rur.



#### ZALECENIE:

Przy montażu przewodów z rur gwintowanych uwzględnić:

- Rury gwintowane szczelnie i mocno ze sobą skręcić. W tym celu owinąć gwint zewnętrzny pakułami lub taśmą teflonową.
- Podczas wkręcania uważać, aby układać rury w jednej linii (nie przekrzywiać) i nie uszkodzić gwintu.
- Uważać na kierunek obrotów pompy zatapialnej, aby użyć pasujących rur gwintowanych (gwint prawoskrętny lub lewoskrętny), przez co rury nie będą się samoczynnie odkręcać.
- Rury gwintowane zabezpieczyć przed niezamierzonym odkręceniem.

1. Skręcić ze sobą poszczególne przewody rurowe.
2. Podłączony fabrycznie przewód zasilający przedłużyć do wymaganej długości połączeniem węzłem kurczliwym lub żywicą, w zależności od miejsca wewnątrz odwiertu:

- TWU 3-...-ECP: Do miejsca montażu przetwornicy częstotliwości

**Do przedłużenia kabla należy zastosować okrągły przewód, aby wpust na kabel na przetwornicy częstotliwości został prawidłowo uszczelniony!**

- TWU 3-...-I: Do skrzynki zacisków/wyłącznika głównego

3. Sprawdzić izolację rezystancji  
Następnie za pomocą miernika oporu izolacji (pomiarowe napięcie stałe wynosi 500 V) można zmierzyć rezystancję urządzenia kontrolnego. Nie wolno przekraczać zdefiniowanych wartości granicznych użytkowania:

- Przy pierwszym uruchomieniu: min. 20 MΩ
- Przy kolejnych pomiarach: min. 2 MΩ

**Jeżeli rezystancja izolacji jest zbyt niska, do przewodu zasilającego i/lub do silnika może przedostać się wilgoć. Nie podłączać pompy i skontaktować się z producentem!**

4. Zamontować rurociąg do przyłącza tłocznego pompy.
5. Poprowadzić przewód zasilający wzdłuż rurociągu. Przewód zawsze mocować nad lub pod połączeniem rur za pomocą opaski kablowej.
6. Na ostatniej rurze zamontować pałąk montażowy na przyłączy tłocznym oraz opaskę nośną pod kołnierzem.

**Zwracać uwagę, aby nie doszło do uszkodzenia przewodu przez opaskę nośną. Przewód musi zawsze przebiegać poza opaską nośną!**

7. Dźwignicę przymocować do pałąka montażowego, po czym należy podnieść całą jednostkę.
8. Wychylić jednostkę przez odwiert i powoli ją opuścić.

**Uważać, aby nie uszkodzić przewodu ani ścianki studni!**

9. Położyć dwie drewniane kantówki na otworze studni. Opuścić jednostkę na tyle, aby opaska nośna dolegała do kantówek
10. Zdemontować pałąk montażowy z rurociągu tłocznego i zamontować zamknięcie studni (np. pokrywa studni) na rurze tłocznej.



#### **OSTRZEŻENIE przed zgnieceniami!**

**Podczas montażu cały ciężar spoczywa na dźwignicy, a lina nośna może być naprężona. Może to prowadzić do ciężkich zmięddeń! Przed zdemontowaniem pałąka montażowego należy się upewnić, że lina nośna NIE jest naprężona !**

11. Zamontować dźwignicę na zamknięciu studni i podnieść kompletną jednostkę (składającą się z pompy, rurociągu i zamknięcia studni).
12. Zdemontować opaskę nośną, usunąć kantówki i przełożyć przewód zasilający przez zamknięcie studni na zewnątrz.
13. Nałożyć jednostkę na studnię i przymocować zamknięcie studni.
14. Zamontować rurociąg tłoczny do punktu poboru na zamknięciu studni i przeprowadzić przewód zasilający do skrzynki zacisków.

#### **Montaż rurociągów dla głębokich studni**

Do głębokich studni potrzebne będą długie rurociągi. Powyżej długości 10 metrów podczas podnoszenia rurociągu może dojść do niedopuszczalnych naprężeń zginających oraz uszkodzenia rurociągu.

Aby temu zapobiec, rurociąg należy układać krótkimi długościami po kolei.

W tym celu poszczególne odcinki (zalecenie: maks. 3 m) należy opuścić do odwiertu i kolejno zamontować. W ten sposób można bez problemów montować również dłuższe rurociągi przeznaczone dla głębokich studni.

#### ZALECENIE:

Metalowe przewody ciśnieniowe muszą zostać zintegrowane w układ wyrównania potencjałów zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami oraz odpowiednimi uznanymi regułami techniki:

- Ponieważ zewnętrzna przetwornica częstotliwości działa jak izolator, należy dopilnować, aby rurociąg przed i za przetwornicą częstotliwości, jak również agregat pompy były włączone w układ wyrównania potencjałów.
- Należy przy tym zwracać uwagę na przyłączy niskomowe o jak największej powierzchni!



### Montaż elastycznych przewodów rurowych

Pompa może być stosowana również z elastycznymi rurociągami (np. węzami). W takim przypadku rurociąg montuje się do przyłącza tłoczego, a następnie opuszcza się w komplecie z pompą do odwiertu.

Uwzględnić przy tym poniższy schemat:

- Do opuszczania pompy wykorzystuje się liny przytrzymujące z nylonu lub ze stali nierdzewnej.
- Lina przytrzymująca musi mieć odpowiedni udźwignię do kompletnej instalacji (pompa, rurociąg, przewód, słup wody).
- Lina przytrzymująca musi być przymocowana do przewidzianych do tego celu punktów mocowania na króćcu ciśnieniowym. W przypadku braku tych punktów mocowania należy zamontować kołnierz pośredni, który jest w nie wyposażony.



#### ZAGROŻENIE na skutek nieodpowiedniego mocowania.

**Liny przytrzymujące nie wolno zawijać wokół króćców ciśnieniowych ani mocować do rurociągu. Może dojść przy tym do jej obsunięcia, ewentualnie może nastąpić zerwanie rurociągu. Istnieje zwiększone niebezpieczeństwo obrażeń! Linę przytrzymującą należy zawsze mocować do podanych punktów mocowania!**

### 5.3.3 Poziomy montaż pompy

Ten sposób montażu jest dopuszczalny tylko w połączeniu z płaszczem chłodzącym. Pompa jest wówczas instalowana bezpośrednio w zbiorniku wody / zasobniku / pojemniku i łączona kołnierzowo z rurociągiem tłocznym. Podpory płaszcza chłodzącego muszą być zamontowane w podanej odległości, aby zapobiec wygięciu urządzenia. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi płaszcza chłodzącego.

**Podłączony rurociąg musi być samonośny, tzn. nie może być podpierany przez urządzenie.**

W przypadku montażu poziomego pompa i rurociąg są montowane oddzielnie od siebie. Zwracać uwagę, aby przyłącze tłoczne pompy i rurociąg znajdowały się na tej samej wysokości.

1. Wywiercić otwory mocujące dla podpór w dnie przestrzeni roboczej (zbiornik/zasobnik). Informacje dotyczące kotew łączących, odległości pomiędzy otworami oraz wielkości otworów znajdują się w odpowiednich instrukcjach. Należy przestrzegać wymaganej wytrzymałości śrub i kołków.
2. Przymocować podpory do podłoża i ustawić pompę w prawidłowym położeniu za pomocą odpowiedniego dźwigu.
3. Przymocować pompę za pomocą dołączonego materiału montażowego do podpór. Zwracać uwagę, aby tabliczka znamionowa była skierowana do góry!
4. Gdy pompa jest zamontowana na stałe, można zamontować instalację rurową lub podłączyć zmontowaną kompletną instalację rurową.

Zwracać uwagę, aby przyłącza tłoczne znajdowały się na takiej samej wysokości.

5. Podłączyć rurociąg tłoczny do przyłącza tłoczego. Połączenie gwintowane musi zostać uszczelnione. Należy pamiętać, aby instalacja rurowa została zamontowana bez wpływu drgań i naprężeń (w razie potrzeby zastosować elastyczne elementy połączeniowe).
6. Przewody układać, tak aby w żadnym momencie (podczas eksploatacji, prac konserwacyjnych itd.) nie stwarzały one dla nikogo (personelu konserwacji itd.) zagrożenia. Nie wolno uszkodzić przewodów zasilających. Przyłącze elektryczne musi zostać wykonane przez specjalistę.

### 5.3.4 Montaż zewnętrznej przetwornicy częstotliwości

Fig. 4.: Opis

1	Dopływ	3	Strzałka kierunku przepływu
2	Przyłącze tłoczne		

Przetwornica częstotliwości jest montowana bezpośrednio w rurociągu, aby podczas eksploatacji mogła być chłodzona przez przetłaczane medium.

Uwzględnić:

- Warunki otoczenia:
  - temperatura otoczenia: 4...40 °C (zabezpieczenie przed mrozem),
  - temperatura przetłaczanej cieczy: od 3 do 35 °C,
  - stopień ochrony: IPX5 (montaż zabezpieczający przed zalaniem).
- Przyłącze elektryczne oraz wszystkie ustawienia są przeprowadzane bezpośrednio na przetwornicy częstotliwości. W związku z tym należy zapewnić do niej swobodny dostęp.
- Podczas montażu zwracać uwagę na kierunek przepływu. W tym celu należy obserwować strzałkę kierunku przepływu umieszczoną na korpusie przetwornicy częstotliwości.



#### ZALECENIE:

Przyłącze tłoczne i dopływowe na przetwornicy częstotliwości ma wielkość **G 1¼**, natomiast przyłącze tłoczne pompy – wielkość **Rp 1** w wersji TWU 3-05...-ECP **Rp 1¼**. Odpowiednio do rurociągu ciśnieniowego za przetwornicą częstotliwości **są potrzebne na miejscu 1 lub 2 adaptory.**

### 5.4 Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Pompy zatapialne są chłodzone przez przetłaczane medium. W związku z tym silnik musi być zawsze zanurzony. Ponadto należy koniecznie zwracać uwagę, aby do korpusu hydraulicznego nie przedostało się powietrze. Dlatego pompa musi być zawsze zanurzona w przetłaczanym medium do wysokości górnej krawędzi korpusu hydraulicznego. Dla zapewnienia optymalnego bezpieczeństwa



eksploatacji zaleca się dodatkowo montaż zabezpieczenia przed suchobiegiem. TWU 3-...-HS jest wyposażony w zintegrowane zabezpieczenie przed suchobiegiem w przetwornicy częstotliwości. W przypadku silnych wahań poziomu może się zdarzyć, że zostaną przekroczone maks. cykle przetaczania silnika. Może to doprowadzić do przegrzania silnika. Dlatego też zalecamy w tym przypadku zastosowanie dodatkowego, zabezpieczenia przed suchobiegiem **na miejscu**.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem jest realizowane za pomocą elektrod lub czujników poziomu. Nadajnik sygnału mocuje się w odwiercie/basenie. Po zejściu poniżej minimalnego poziomu pokrycia wodą powoduje on wyłączenie pompy.

#### 5.4.1 Środki zaradcze zapobiegające dużej częstotliwości przetaczania

Ręczne przywracanie stanu wyjściowego – W przypadku tej możliwości po spadku poniżej minimalnego poziomu wody następuje wyłączenie silnika, który musi zostać ponownie włączony ręcznie, gdy poziom wody będzie odpowiedni.

Oddzielny punkt ponownego włączania – za pomocą drugiego punktu przetaczania (dodatkowa elektroda) tworzy się wystarczającą różnicę pomiędzy punktem wyłączenia i punktem załączania. Zapobiega to ciągłemu włączaniu pompy. Wykonanie tej funkcji umożliwia przekaźnik sterujący poziomem.

### 5.5 Podłączenie elektryczne



#### ZAGROŻENIE życia związane z prądem elektrycznym!

**Niewłaściwe podłączenie elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem. Podłączenie elektryczne należy zlecić wyłącznie Elektrykowi posiadającemu wymagane prawem uprawnienia. Należy przy tym postępować zgodnie z lokalnymi przepisami.**

- Prąd i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Ułożyć przewód zasilający zgodnie z obowiązującymi normami/przepisami i podłączyć zgodnie z przeznaczeniem żył.
- Istniejące urządzenia kontrolne muszą zostać podłączone i sprawdzone pod kątem prawidłowego działania.
- Pompę zatapialną uziemić zgodnie z przepisami. Urządzenia zamontowane na stałe muszą zostać uziemione zgodnie z przepisami krajowymi. Jeżeli jest dostępne oddzielne przyłącze przewodu ochronnego, należy podłączyć je do oznakowanego otworu lub zacisku uziemiającego (⊕) za pomocą odpowiedniej śruby, nakrętki, podkładki zębatej i okrągłej. W przypadku przyłącza przewodu ochronnego zastosować

przekrój kabla odpowiednio do lokalnych przepisów.

- **Zamontować** urządzenie odłączania od sieci na miejscu (wyłącznik główny)!
- Zaleca się stosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD).
- Urządzenia sterujące są dostępne w ramach wyposażenia dodatkowego.

#### 5.5.1 Dane techniczne

- sposób załączania: bezpośrednio,
- bezpiecznik po stronie sieci: 16 A,
- przekrój przewodu pompa/przetwornica częstotliwości:
  - do 30 m: 1,5 mm<sup>2</sup>,
  - 30...90 m: 2,5 mm<sup>2</sup>,
- przekrój przewodu – urządzenie odłączania od sieci / przetwornica częstotliwości:
  - do 1,1 kW: 1,5 mm<sup>2</sup>,
  - od 1,2 kW: 2,5 mm<sup>2</sup>.
- od długości przewodu równej 5 m należy zawsze stosować przewód o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>, aby uniknąć usterek przez ewent. spadek napięcia.
- odporność temperaturowa przewodu: maks. 75 °C.
- jako zabezpieczenie wstępne stosować tylko bezpieczniki zwłoczne lub automaty bezpiecznikowe o charakterystyce K.

#### 5.5.2 Urządzenie ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (TWU 3-...-HS-I)

Wersja ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości jest dostarczana fabrycznie z podłączonym przewodem zasilającym. Musi on zostać wydłużony na miejscu do odpowiedniej długości **przed montażem** za pomocą połączenia węzłem kurczliwym lub żywicą, w zależności od ilości miejsca wewnątrz odwiertu.

Przed podłączeniem przewodu zasilającego do skrzynki zacisków / wyłącznika głównego należy ponownie zmierzyć rezystancję izolacji. W ten sposób można rozpoznać uszkodzenia podczas montażu.

- Za pomocą miernika izolacji (stałe napięcie pomiarowe wynosi 500 V) należy sprawdzić rezystancję przewodu zasilającego oraz uzwojenia silnika.
  - Nie wolno przekraczać zdefiniowanych wartości granicznych użytkowania:
    - Przy pierwszym uruchomieniu: min. 20 MΩ
    - Przy kolejnych pomiarach: min. 2 MΩ
- Jeżeli rezystancja izolacji jest zbyt niska, do przewodu i/lub silnika może przedostać się wilgoć. Nie podłączaj pompy i skontaktować się z producentem!**

Jeżeli rezystancja izolacji jest prawidłowa, podłączenie do sieci elektrycznej wykonuje się poprzez podłączenie przewodu zasilającego na skrzynce zacisków.

**Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez wykwalifikowanego Elektryka!**

Żyły kabla zasilającego mają następujące przeznaczenie:

3-żyłowy kabel zasilający	
Kolor żyły	Zacisk
brązowy	L
niebieski	N
zielona/żółta	PE

### 5.5.3 Urządzenie z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości (TWU 3-...-HS-ECP)

Podłączenie pompy po stronie sieci wykonuje się na przetwornicy częstotliwości.

**Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez wykwalifikowanego Elektryka!**

Fig. 5.: Elementy na przetwornicy częstotliwości

1	Pokrywa	5	Przepust kablowy
2	Dolna część korpusu	6	Zacisk „MOTOR”
3	Złącze śrubowe obudowy	7	Zacisk „LINE”
4	Dławiki przewodu	8	Zacisk uziemienia

#### Przyłącze – pompa / przetwornica częstotliwości

Fabrycznie podłączony przewód zasilający musi zostać wydłużony na miejscu do odpowiedniej długości **przed montażem** za pomocą połączenia węzłem kurczliwym lub żywicą, w zależności od ilości miejsca wewnątrz odwiertu, a następnie podłączony do przetwornicy częstotliwości.

Przed podłączeniem przewodu zasilającego do przetwornicy częstotliwości należy ponownie zmierzyć rezystancję izolacji. W ten sposób można rozpoznać uszkodzenia podczas montażu.

**Do przedłużenia przewodu zasilającego należy zastosować okrągły kabel, aby wpust na kabel na przetwornicy częstotliwości został prawidłowo uszczelniony!**

1. Za pomocą miernika izolacji (stałe napięcie pomiarowe wynosi 500 V) należy sprawdzić rezystancję przewodu zasilającego oraz uzwojenia silnika.

Nie wolno przekraczać zdefiniowanych wartości granicznych użytkowania:

- Przy pierwszym uruchomieniu: min. 20 MΩ
- Przy kolejnych pomiarach: min. 2 MΩ

**Jeżeli rezystancja izolacji jest zbyt niska, do przewodu i/lub silnika może przedostać się wilgoć. Nie podłączać pompy i skontaktować się z producentem!**

2. Poluzować obie śruby na dolnej części korpusu i zdjąć pokrywę.
3. Na dolnej części obudowy poluzować oba wpusty na kabel.
4. Na przetwornicy częstotliwości znajdują się dwa zaciski: MOTOR i LINE. Włożyć dławik przewodu na przewód zasilający i przełożyć go przez wpust

na kabel po stronie zacisku „MOTOR”. Wkręcić dławik przewodu w korpus i przymocować w ten sposób przewód zasilający.

5. Zdjąć zacisk, podłączyć przewód zasilający zgodnie z poniższym przyporządkowaniem żył do terminala „MOTOR” i ponownie założyć zacisk.

4-żyłowy kabel zasilający	
Kolor żyły	Zacisk
czarny	U
niebieski lub szary	V
brązowy	W
zielona/żółta	PE

6. Przewód ochronny mocuje się nad zaciskiem „MOTOR” do zacisku uziemienia. W tym celu musi zostać wyposażony w końcówkę kablową.

#### Przyłącze – sieć elektryczna / przetwornica częstotliwości

**ZAGROŻENIE dla życia na skutek porażenia prądem elektrycznym!**

**Przewód zasilający po stronie sieci należy podłączyć najpierw do przetwornicy częstotliwości, a dopiero później do urządzenia odłączania od sieci / skrzynki zacisków! Jeżeli kolejność ta nie będzie przestrzegana, pełne napięcie zasilania będzie występować na otwartej końcówce kablowej. Zagrożenie życia! Należy koniecznie przestrzegać tej kolejności i zlecić wykonanie podłączenia elektrycznego wykwalifikowanemu elektrykowi.**



**Do doprowadzenia prądu należy zastosować okrągły kabel, aby wpust na kabel na przetwornicy częstotliwości został prawidłowo uszczelniony!**

1. Nałożyć drugi dławik przewodu na przewód zasilający i przeprowadzić go przez otwór po stronie zacisku „LINE”.
2. Wkręcić dławik przewodu do korpusu, mocując w ten sposób przewód zasilający.
3. Zdjąć zacisk, podłączyć przewód zasilający do terminala „LINE” i ponownie założyć zacisk.
4. Przewód ochronny mocuje się nad zaciskiem „LINE” do zacisku uziemienia. W tym celu musi zostać wyposażony w końcówkę kablową.
5. Ponownie nałożyć pokrywę na dolną część korpusu i ponownie wkręcić obie śruby w obudowę.
6. Następnie przeprowadzić przewód zasilający do urządzenia odłączania od sieci (wyłącznik główny) lub do skrzynki zacisków. Zwracać uwagę, aby przewód zasilający był bezpiecznie ułożony i aby nie stwarzał zagrożenia (np. pętla, o którą można się potknąć).
7. Podłączyć przewód zasilający do urządzenia odłączania od sieci (wyłącznika głównego) lub w skrzynce zacisków.

### 5.5.4 Podłączanie urządzeń kontrolnych

Urządzenia kontrolne są realizowane przez przetwornicę częstotliwości i nie trzeba ich podłączać osobno.

Przegląd urządzeń kontrolnych		
Opis działania	HS-ECP	HS-I
Zbyt niskie napięcie	•	•
Przebieżenie	•	•
Zwarcie	•	•
Temperatura (przetwornicy częstotliwości)	•	•
Praca na sucho	•	•
Przeciek*	•	-

Legenda:

- • = Zintegrowany
- - = Zapewnić lokalnie
- \* = Monitorowanie wycieków jest wyłączone fabrycznie i należy je dopiero uaktywnić poprzez menu!

**W tym celu należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale „Ustawianie parametrów roboczych”.**

- W przypadku wariantu z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości „....-HS-ECP” komunikaty o awarii są wyświetlane na wyświetlaczu przetwornicy częstotliwości, gdzie są odpowiednio potwierdzane/kasowane.
- W przypadku wariantu z wewnętrzną przetwornicą częstotliwości „....-HS-I” pompa w przypadku błędu jest automatycznie wyłączana. Ponowne jej włączenie następuje dopiero po skasowaniu urządzenia za pomocą wyłącznika głównego.

## 5.6 Zabezpieczenie silnika i rodzaje załączania

### 5.6.1 Zabezpieczenie silnika

Zabezpieczenie silnika jest zintegrowane w przetwornicy częstotliwości:

- W przypadku TWU 3-...-HS-ECP należy ustawić odpowiednią wartość poprzez przetwornicę częstotliwości.
- W przypadku TWU 3-...-HS-I wartość jest wstępnie ustawiona.

Ponadto zaleca się montaż wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD).

Podłączając pompę, przestrzegać przepisów lokalnych i ustawowych.

### 5.6.2 Sposoby załączania

#### Włączenie bezpośrednie

Przy pełnym obciążeniu zabezpieczenie silnika należy ustawić na prąd znamionowy zgodnie z tabliczką znamionową. Przy eksploatacji w trybie obciążenia częściowego zaleca się ustawienie zabezpieczenia silnika na wartość

o 5 % wyższą od prądu zmierzonego w punkcie pracy.

## 6 Uruchomienie

Rozdział „Uruchomienie” zawiera wszystkie istotne wskazówki dla personelu obsługującego dotyczące zapewnienia bezpiecznego uruchomienia i obsługi pompy.

Należy koniecznie przestrzegać i kontrolować następujące warunki brzegowe:

- rodzaj montażu z chłodzeniem (musi być zainstalowany płaszcz chłodzący?),
- parametry robocze (w przypadku TWU 3-...-HS-ECP),
- minimalne pokrycie wodą / max. głębokość zanurzenia.

**Po dłuższym przestoju sprawdzić również warunki brzegowe i usunąć stwierdzone błędy!**

Niniejszą instrukcję należy przechowywać zawsze w pobliżu pompy lub w przewidzianym do tego celu miejscu, w którym będzie zawsze dostępna dla całego personelu obsługującego.

Aby uniknąć szkód materialnych i obrażeń ciała podczas uruchamiania pompy, należy koniecznie przestrzegać poniższych punktów:

- Uruchomienia pompy może dokonywać tylko wykwalifikowany i przeszkolony personel z uwzględnieniem zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.
- Cały personel pracujący przy lub za pomocą pompy powinien otrzymać, przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz wyłączniki awaryjne są podłączone i sprawdzone zostało ich prawidłowe działanie.
- Ustawienia elektrotechniczne i mechaniczne mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowanego pracownika.
- Pompa jest przystosowana do stosowania przy podanych warunkach roboczych.
- Obszar roboczy pompy jest miejscem, w którym nikt nie może przebywać! Podczas włączania i/lub w czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- Podczas prac w zbiornikach i w studniach zawsze musi być obecna druga osoba. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo powstawania toksycznych gazów, należy zapewnić odpowiednią wentylację.

### 6.1 Instalacja elektryczna

Podłączenie pompy oraz układanie przewodów zasilających odbywa się zgodnie z rozdziałem „Montaż” oraz zgodnie z dyrektywami VDE oraz obowiązującymi przepisami krajowymi.

Pompa jest prawidłowo zabezpieczona i uziemiona.

Zwrócić uwagę na kierunek obrotów! Przy nieprawidłowym kierunku obrotów pompa nie osiąga podanej mocy i może ulec uszkodzeniu. Wszystkie urządzenia kontrolne są podłączone i sprawdzone zostało ich działanie.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym!**  
**Niewłaściwe obchodzenie się z energią elektryczną powoduje zagrożenie życia!**  
**Wszystkie połączenia muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka!**

## 6.2 Kontrola kierunku obrotów

Kontrola kierunku obrotów jest przeprowadzana przez przetwornicę częstotliwości.

- Pompa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (TWU 3-...-HS-I) obraca się automatycznie prawidłowo.
- W wersji z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości (TWU 3-...-HS-ECP) kierunek obrotów jest wyświetlany na wyświetlaczu i może zostać ustawiony za pomocą menu. Patrz punkt „Ustawianie parametrów roboczych”.

## 6.3 Obsługa i funkcja (TWU 3-...-HS-ECP)

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych należy ustawić parametry robocze na przetwornicy częstotliwości.

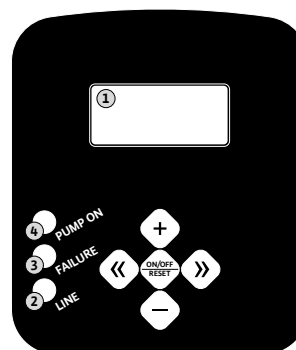
Te ustawienia są możliwe tylko w wersji „ECP”.

W wersji „I” z wewnętrzną przetwornicą częstotliwości nie są możliwe żadne dodatkowe ustawienia.

### Przegląd funkcji

- Stałe ciśnienie na punkcie poboru
- Łagodny rozruch i wyłączenie celem uniknięcia uderzeń ciśnienia
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem w przypadku braku wody na dopływie
- Automatyczny reset zabezpieczenia przed suchobiegiem po zadanym czasie
- Kontrola wycieków
- Kontrola kierunku obrotów oraz przełączanie kierunku obrotów
- Dodatkowe przyłącze dla rozszerzenia funkcji

Fig. 6.: Elementy obsługi



- Wyświetlacz (1)
- Zielona dioda LED (2) napięcie zasilania: zielona dioda LED świeci, gdy prawidłowo wykonano przyłącze elektryczne. Jeżeli przyłącze elektryczne jest wadliwe, dioda LED nie świeci.
- Czerwona dioda LED (3) komunikat o awarii: czerwona dioda LED świeci, gdy wystąpił błąd. Proszę sprawdzić na liście błędów, jaki błąd wystąpił.
- Żółta dioda LED (4) Stan roboczy pompy: żółta dioda LED przedstawia stan roboczy pompy. Gdy dioda LED świeci, pompa pracuje. Gdy dioda LED nie świeci, pompa znajduje się w trybie gotowości.
- Przycisk „ON-OFF/Reset”: Zmiana z trybu czuwania standby (OFF) na tryb pracy (ON) służy do resetu komunikatów alarmowych i komunikatów o awarii.
- Przycisk „+”: Zwiększa wyświetlaną wartość
- Przycisk „-”: Zmniejsza wyświetlaną wartość
- Przycisk „»”: Przewijanie do przodu przez menu
- Przycisk „«”: Przewijanie do tyłu przez menu

### 6.3.1 Menu główne

Wszystkie parametry są prezentowane na wyświetlaczu na przetwornicy częstotliwości. Sterowanie za pomocą menu oraz zmiany wartości są realizowane za pomocą przycisków pod wyświetlaczem.

Fig. 7.: Menu główne

1	Wyświetlacz podczas normalnego trybu 1.0 Bar [280 Hz]	4	Temperatury wewnętrzne Ti = 27 °C Ta = 33 °C
2	Wyświetlacz w trybie gotowości 1.0 Bar Stand-by	5	Język użytkownika Language EN
3	Napięcie i prąd V = 207 V I = 5.0 A		

Parametry mogą być wyświetlane w trybie gotowości i podczas eksploatacji. Aby przełączać pomiędzy poszczególnymi parametrami, należy skorzystać z klawiszy strzałek „»” lub „«”.

1. **Normalny tryb:** podczas normalnego trybu na wyświetlaczu wyświetlane jest chwilowo zmierzone ciśnienie oraz chwilowa prędkość silnika jako częstotliwości.
2. **Tryb gotowości:** w trybie gotowości lub w przypadku przerwy w dostawie energii elektrycznej wyświetlacz pokazuje wartość ostatniego pomiaru ciśnienia i tekst: „Stand-by”. W trybie gotowości nie następuje automatyczne włączanie!
3. **V, I:** napięcie i prąd  
Wyświetlacz pokazuje napięcie wejścia przy inwerterze i pobór prądu przez silnik.
4. **Ti, Ta:** wskazanie temperatury  
Wyświetlacz pokazuje wartości temperatury otoczenia wewnątrz inwertera i modułu mocy IGBT. Wartości temperatur oddziałują na inteligentny system zarządzania mocą, który ogranicza maksymalne częstotliwości silnika, o ile osiągnięte są osiągnięte wstępne wartości graniczne alarmów (ustalone fabrycznie).
5. **Language:** język użytkownika  
Wyświetlacz pokazuje aktualnie wybrany język użytkownika. Do wyboru jest kilka języków. Aby dokonać zmiany języka, należy posłużyć się przyciskami „+” lub „-”.

### 6.3.2 Ustawianie parametrów roboczych

Wszystkie parametry są prezentowane na wyświetlaczu na przetwornicy częstotliwości. Sterowanie za pomocą menu oraz zmiany wartości są realizowane za pomocą przycisków pod wyświetlaczem.

Fig. 8.: Parametry robocze

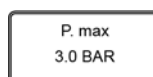
1	Pmax	5	Unit
2	Dp Start	6	Imax
3	P limit	7	Rotat.
4	Dp Stop		

Parametry robocze są podczas normalnej eksploatacji wygaszone w menu, są one potrzebne tylko podczas instalacji. Aby można było uzyskać dostęp do tych punktów menu, należy przełączyć pompę w tryb gotowości. Następnie nacisnąć i przytrzymać przez 5 sekund równocześnie przyciski „+” i „-”.

Aby przełączać pomiędzy poszczególnymi parametrami, należy skorzystać z klawiszy strzałek „»” lub „«”. Aby zmienić wartość, należy skorzystać z przycisków przyciskiem „+” lub „-”. Aby ponownie opuścić menu, nacisnąć przycisk „ON-OFF/Reset”.

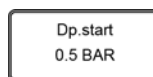
Możliwy zakres nastawy, ustawienie fabryczne oraz zalecane ustawienie danej funkcji można pobrać z tabeli w załączniku (rozdział 10.2).

1. **P. max:** ciśnienie zadane



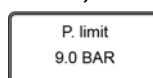
Za pomocą wartości Pmax ustawiane jest żądane ciśnienie dla urządzenia. Ustawione ciśnienie jest dostępne we wszystkich punktach poboru.

2. **Dp.start:** negatywna różnica ciśnień do stwierdzenia ciśnienia załączania



W przypadku otwarcia punktu poboru następuje spadek ciśnienia w systemie. Aby pompa nie uruchamiała się po każdym otwarciu punktu poboru, można ustawić różnicę ciśnień „Dp Start”. Ta wartość informuje, od jakiej różnicy do „Pmax” włączana jest pompa (Pmax – Dp Start = pompa uruchamia się).

3. **P. limit:** maksymalne dopuszczalne ciśnienie instalacji



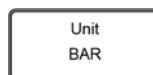
Po osiągnięciu wprowadzonej wartości progowej następuje automatyczne wyłączenie pompy, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat o awarii E9 (nadciśnienie). Nie następuje automatyczne, ponowne włączenie. W celu ponownego włączenia operator musi najpierw zatwierdzić komunikat o awarii i ponownie uruchomić pompę.

4. **Dp.stop:** pozytywna różnica ciśnień do stwierdzenia ciśnienia wyłączenia

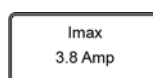


Po zamknięciu ostatniego punktu poboru pompa pracuje jeszcze przez fabrycznie ustawiony okres (opóźnienie). Przez to następuje wzrost ciśnienia w instalacji. Aby uniknąć przeciążenia systemu, można ustawić różnicę ciśnień „Dp Start”. Ta wartość informuje, od jakiej różnicy do „Pmax” wyłączana jest pompa (Pmax + Dp Stop = pompa zatrzymuje się).

5. **Unit:** ustawianie jednostki ciśnienia (bar lub PSI)



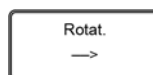
6. **Imax:**



Ta wartość definiuje maksymalny pobór prądu w normalnym trybie. Po przekroczeniu wartości lub gdy wartość jest mniejsza niż 0,5 A, nastąpi wyłączenie pompy. Gdy w instalacji zostanie ustawiona wartość 0,5 A, wówczas przy każdym włączeniu pompy należy wprowadzić wartość graniczną „Imax”. Dopiero po wprowadzeniu wartości granicznej uruchomi się pompa.

**Ustawiona wartość „Imax” nie może być większa niż wartość prądu znamionowego podana na tabliczce znamionowej. Wyższa wartość doprowadziłaby do przeciążenia i całkowitego uszkodzenia pompy!**

7. **Rotat.:** zmiana kierunku obrotów



## 6.4 Uruchomienie

**Obszar roboczy urządzenia jest miejscem, w którym nikt nie może przebywać! Podczas włączania i/lub w czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.**

### 6.4.1 Pierwsze uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić, czy:

- Pompa została prawidłowo zamontowana i podłączona.
- Przeprowadzono kontrolę izolacji.
- Parametry robocze i eksploatacyjne na przetwornicy częstotliwości (w przypadku TWU 3-...-HS-ECP) są prawidłowo ustawione.
- Urządzenie zostało odpowietrzone i przepłukane.

### 6.4.2 Odpowietrzyć pompę i rurociąg

- Otworzyć wszystkie zasuwę na rurociągu tłocznym.
- Włączyć pompę. Aby obejść wbudowane zabezpieczenie przed suchobiegiem TWU 3-...-HS-ECP, nacisnąć i przytrzymać przycisk „+” na przetwornicy częstotliwości. Pompa tłoczy teraz z maksymalną wydajnością tłoczenia.

**Powietrze uchodzi przez odpowiednie zawory odpowietrzające. W przypadku gdy nie zostały zamontowane żadne zawory odpowietrzające, należy otworzyć punkty poboru, aby powietrze mogło być usuwane!**

- Po odpowietrzeniu pompy i instalacji rurowej ponownie wyłączyć pompę. W tym celu przy TWU 3-...-HS-ECP nacisnąć przycisk „ON/OFF” na przetwornicy częstotliwości.

### 6.4.3 Przed włączeniem

Przed włączeniem pompy zatapialnej sprawdzić:

- prawidłowe i bezpieczne prowadzenie kabli (np. brak pętli),
- prawidłowe mocowanie wszystkich elementów (pompa, rurociągi itd.),
- warunki eksploatacji:
  - temperatura przetłaczanego medium,
  - głębokość zanurzenia,
  - temperatura otoczenia w przypadku zewnętrznych przetwornic częstotliwości.
- otworzyć wszystkie zawory odcinające na przewodzie ciśnieniowym. Włączenie pompy nie może mieć miejsca przy zdławionym lub zamkniętym położeniu zasuw.

### 6.4.4 Włączanie

- Pompa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (TWU 3-...-HS-I). Pompa nie ma układu automatycznego włączania i musi być włączana i wyłączana ręcznie przez oddzielny, punkt obsługi na miejscu (włącznik/wyłącznik). Dla pracy automatycznej należy zainstalować oddzielne sterowanie ciśnieniem.
- Pompa z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości (TWU 3-...-HS-ECP) Pompa znajduje się teraz w trybie gotowości i na wyświetlaczu wyświetlane jest „Stand-by”. Aby

włączyć pompę, nacisnąć przycisk „ON/OFF” na przetwornicy częstotliwości. Pompa uruchamia się i w zależności od warunków roboczych będzie tłoczyć wodę lub przetęczy się w tryb gotowości. Po pobraniu wody z punktu poboru następuje uruchomienie pompy i udostępniane jest żądane ciśnienie wody. Jeżeli woda nie jest już pobierana, pompa ponownie przechodzi w tryb gotowości.

### 6.4.5 Po włączeniu

Podczas procesu rozruchu następuje chwilowe przekroczenie prądu znamionowego. Po zakończeniu procesu rozruchu prąd roboczy nie może już przekroczyć prądu znamionowego. Gdy po włączeniu nie nastąpi natychmiastowe włączenie silnika, należy go niezwłocznie wyłączyć. Przed ponownym włączeniem należy zachować przerwy przetaczania zgodnie z rozdziałem „Dane techniczne”. W przypadku ponownej usterki natychmiast ponownie wyłączyć urządzenie. Ponowny proces włączania może nastąpić dopiero po usunięciu usterki.

## 6.5 Zachowanie w czasie pracy

Podczas pracy pompy należy przestrzegać obowiązujących w miejscu użytkowania ustaw i przepisów dotyczących zabezpieczenia stanowiska pracy, zapobiegania wypadkom i posługiwania się maszynami elektrycznymi. Aby zapewnić bezpieczeństwo pracy, użytkownik powinien określić podział pracy dla personelu. Cały personel jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów.

Pompa jest wyposażona w ruchome elementy. Podczas pracy części te obracają się w celu przetłaczania medium. Określone składniki w przetłaczanym medium mogą skutkować powstaniem bardzo ostrych krawędzi na ruchomych częściach.

**OSTRZEŻENIE przed obracającymi się częściami!**

**Obracające się części mogą zmiażdżyć i odciąć części ciała. Podczas pracy nigdy nie sięgać do elementów hydraulicznych lub obracających się części. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych i naprawczych wyłączyć pompę i zatrzymać obracające się części!**

Należy regularnie kontrolować następujące punkty:

- napięcie robocze (dopuszczalne odchylenie  $\pm 5\%$  napięcia znamionowego),
- częstotliwość (dopuszczalne odchylenie  $\pm 2\%$  częstotliwości znamionowej),
- pobór energii elektrycznej (dopuszczalne odchylenie między fazami maks. 5%),
- częstotliwość załączania i przerwy w załączaniu (patrz Dane techniczne),
- minimalne pokrycie wodą,
- spokojna praca bez drgań,
- zawory odcinające na przewodzie ciśnieniowym muszą być otwarte.



## 6.6 Styk pomocniczy (TWU 3-...-HS-ECP)

Przetwornica częstotliwości jest przygotowana do podłączenia styku pomocniczego, który jest ustawiony fabrycznie do wykorzystania w trybie eksploatacji pojedynczej lub podwójnej pompy.

Aby móc wykorzystać inne funkcje styku pomocniczego, należy skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo.

Odpowiednie menu standardowo nie jest włączone.

W zależności od ustawienia punktu menu dostępne są wówczas dodatkowe funkcje:

- **1 <->** = Tryb normalny lub podwójny (ustawienie fabryczne)

W tym ustawieniu pompa może pracować jako samodzielny system lub z drugim systemem jako układ dwupompowy.

- **2 <-** = Tryb obsługi zdalnej

Włączanie i wyłączenie odbywa się przez układ zdalnego sterowania. Jest to stosowane np. wówczas, gdy pompa może się uruchomić, gdy wszystkie zasuwy dolotowe są otwarte. Sterowanie zasuwą dolotową może być wówczas połączone ze stykiem pomocniczym.

- **3 X2** = Pmax2

Umożliwia wprowadzanie drugiej wartości dla maks. ciśnienia „Pmax2”. Gdy na przykład dla odbiorników używanych od czasu do czasu wymagane jest wyższe ciśnienie w punktach poboru, można je wywołać za pomocą przełącznika. Gdy przełącznik jest otwarty, uwzględniona zostanie wartość „Pmax”. Gdy przełącznik jest zamknięty, uwzględniona zostanie wartość „Pmax2”.

### 6.6.1 Instalacja styku pomocniczego

Fig. 9.: Instalacja

1	Położenie styku pomocniczego
2	Dławik przewodu

Dławik przewodu dla styku pomocniczego jest zamknięty seryjnie. Aby włożyć kabel, należy odkręcić pokrywę i przewiercić lub przebić zamknięcie w górnej części nakładki.



**OSTRZEŻENIE przed urazami rąk!**  
**Nieprawidłowe zamocowanie nakładki podczas przewiercania lub przebijania stwarza podwyższone zagrożenie obrażeniami!**  
**Przymocować nakładkę w taki sposób, aby podczas prac była ona prawidłowo zamontowana i nie mogła się obsunąć.**  
**Dla własnego bezpieczeństwa należy nosić dodatkowo sprzęt ochrony osobistej do rąk!**



Fig. 10.: Przegląd przyłączy

1	Przyłącze dla trybu pracy podwójnej pompy	3	Przyłącze przełącznika dla Pmax2
2	Przyłącze trybu obsługi zdalnej		

**Do stosowania jako system hydroforowy jednopompowy styk pomocniczy musi być ustawiony na wartość „1 <->”, a do styku pomocniczego nie może być podłączony żaden przewód!**

**OSTRZEŻENIE przed zwarcie!**  
**Nieprawidłowe podłączenie na styku pomocniczym może spowodować zwarcie. Może to doprowadzić do zniszczenia przetwornicy częstotliwości. Urządzenia należy podłączać do styku pomocniczego dokładnie według schematu połączeń!**

## 7 Wyłączenie z eksploatacji / utylizacja

Wszystkie prace należy wykonywać z największą starannością.

Należy stosować wymagane środki ochrony osobistej.

Podczas prac w zbiornikach i/lub w studniach należy koniecznie podejmować odpowiednie lokalne działania zabezpieczające. Wymagana jest obecność drugiej osoby do asekuracji osoby wykonującej prace.

Do podnoszenia i opuszczania pompy stosować odpowiednie, sprawne technicznie żurawiki i dopuszczone przepisami zawiesia.

**ZAGROŻENIE dla życia na skutek nieprawidłowego działania!**  
**Zawiesia i żurawiki słupowe muszą być sprawne technicznie. Dopiero wtedy, gdy żurawik słupowy jest technicznie sprawny, można rozpocząć prace. Brak wymaganych kontroli może spowodować zagrożenie życia!**

### 7.1 Tymczasowe unieruchomienie

W przypadku tego rodzaju wyłączenia pompa pozostaje zamontowana i nie jest odłączana od sieci elektrycznej. W razie tymczasowego wyłączenia z eksploatacji pompa musi być całkowicie zanurzona w celu zabezpieczenia jej przed mrozem i lodem. Należy zapewnić, aby temperatura w pomieszczeniu eksploatacyjnym oraz temperatura przetwarzanego medium nie spadła poniżej +3 °C.

**Temperatura otoczenia w miejscu montażu przetwornicy częstotliwości musi zawsze znajdować się w zakresie 4...40 °C!**

Dzięki temu pompa jest cały czas gotowa do pracy. Przy dłuższych przestojach należy regularnie (co miesiąc lub co kwartał) przeprowadzać 5-minutowy przebieg funkcji.

**OSTROŻNIE!**

Przebieg funkcji może się odbywać tylko przy zachowaniu obowiązujących warunków roboczych i eksploatacyjnych. Praca na sucho jest niedozwolona! Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować całkowite zniszczenie urządzenia!

**7.2 Ostateczne unieruchomienie w celu wykonania prac konserwacyjnych lub złożenia w magazynie**

- Wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
  - Zlecić odłączenie pompy od sieci elektrycznej wykwalifikowanemu elektrykowi.
  - Zamknąć zasuwy na rurociągu tłocznym za pokrywą studni.
- Następnie można rozpocząć demontaż.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z substancjami toksycznymi!**  
**Pompy, które służą do tłoczenia mediów groźnych dla zdrowia, należy odkazić przed rozpoczęciem jakichkolwiek innych prac!**  
**W przeciwnym przypadku występuje zagrożenie życia! Stosować przy tym wymagane środki ochrony osobistej!**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO oparzeń!**  
**Części korpusu mogą się rozgrzać do temperatury znacznie przekraczającej 40 °C.**  
**Niebezpieczeństwo poparzenia!**  
**Po wyłączeniu pompy odczekać do momentu jej schłodzenia do temperatury otoczenia.**

**7.2.1 Demontaż**

W przypadku montażu pionowego demontaż musi być przeprowadzany analogicznie do montażu:

- zdemontować pokrywę studni,
- przewód pionowy z urządzeniem zdemontować w odwrotnej kolejności do montażu.

**Podczas wymiarowania i wyboru dźwignicy pamiętać, że podczas demontażu podnieść kompletny ciężar rurociągu, pompy z przewodem zasilającym oraz słup wody!**

W przypadku montażu pionowego należy całkowicie opróżnić zbiornik/pojemnik wody. Następnie można odkręcić i zdemontować pompę od rurociągu tłocznego.

**7.2.2 Zwrot/magazynowanie**

Przed wysyłką części należy zamknąć szczelnie w odpornych na rozerwanie i odpowiednio dużych opakowaniach z tworzywa sztucznego, tak aby nic nie mogło wyciec. Dostarczenie produktu należy zlecić przeszkolonemu spedytorowi.

**W związku z tym należy również przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale „Transport i magazynowanie”!**

**7.3 Ponowne uruchomienie**

Przed ponownym uruchomieniem należy wyczyścić pompę zatapialną z zabrudzeń. Następnie pompę zatapialną można zamontować i uruchomić zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji.

**Pompa zatapialna może zostać ponownie uruchomiona tylko w sprawnym i gotowym do pracy stanie.**

**7.4 Utylizacja****7.4.1 Materiały eksploatacyjne**

Oleje i smary należy zgromadzić w odpowiednich zbiornikach i zutylizować zgodnie z dyrektywą 75/439/EWG oraz rozporządzeniami wg §§5a, 5b AbfG lub zgodnie z lokalnymi dyrektywami.

Mieszaniny woda-glikol odpowiadają klasie zagrożenia dla wody 1 zgodnie z VwVwS 1999. Podczas utylizacji przestrzegać normy DIN 52 900 (dotyczącej glikolu propylenowego), względnie dyrektyw lokalnych.

**7.4.2 Odzież ochronna**

Odzież ochronną noszoną podczas prac związanych z czyszczeniem i konserwacją należy usunąć zgodnie z kodem odpadów TA 524 02 oraz zgodnie z dyrektywą 91/689/EWG lub zgodnie z lokalnymi dyrektywami.

**7.4.3 Produkt**

Prawidłowa utylizacja niniejszego produktu pozwala uniknąć szkód środowiskowych i zagrożenia zdrowia ludzi.

- W celu utylizacji produktu lub jego części należy skorzystać z usług publicznych lub prywatnych form utylizacyjnych lub należy się z nimi skontaktować.
- Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu.

**8 Konserwacja i naprawa**

Silnik jest napełniony olejem wazelinowym, który nadaje się do kontaktu z żywnością i jest potencjalnie biodegradowalny. Przez napełnienie silnika następuje smarowanie łożysk silnika oraz chłodzenie uzwojenia silnika. Dlatego też nie trzeba wykonywać żadnych prac konserwacyjnych.

Naprawy silnika lub przetwornicy częstotliwości lub wymiana napełnienia silnika mogą być wykonywane tylko przez dział obsługi Klienta Wilo.



## 9 Wyszukiwanie i usuwanie usterek

Aby uniknąć szkód materialnych oraz obrażeń ciała podczas usuwania usterek urządzenia, przestrzegaj poniższych wytycznych:

- Usterkę można usunąć tylko wtedy, gdy na miejscu jest wykwalifikowany personel, co oznacza, że poszczególne prace powinny być przeprowadzane przez przeszkolony, wykwalifikowany personel (np. prace elektryczne muszą być przeprowadzane przez elektryka).
- Zawsze zabezpieczyć urządzenie przed niezamierzonym włączeniem, odłączając je od sieci elektrycznej. Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.
- Zapewnić, aby wyłączenie zabezpieczenia urządzenia było zawsze dokonywane przez drugą osobę.
- Zabezpieczyć ruchome części, aby nikt nie odniósł obrażeń.
- Dokonywanie samowolnych zmian w urządzeniu odbywa się na własną odpowiedzialność i z winia producenta z wszelkich roszczeń gwarancyjnych!

### 9.1 Komunikaty alarmowe na wyświetlaczu zewnętrznej przetwornicy częstotliwości (wersja „HS-ECP”)

Komunikaty alarmowe muszą zostać zawsze potwierdzone przyciskiem „Reset” na przetwornicy częstotliwości. Również w przypadku błędów, podczas których instalacja jest automatycznie uruchamiana ponownie przez funkcję Auto-Reset, należy potwierdzić wskazanie. Służy to zapewnieniu jednoznacznej informacji dla użytkownika.

#### Komunikaty alarmowe (Fig. 11)

Każdy komunikat alarmowy zawiera kod błędu oraz liczbę w nawiasie, która informuje, ile razy wystąpił dany błąd.

#### Lista kodów błędów:

1. **E0 – Zbyt niskie napięcie:** Napięcie zasilania jest zbyt niskie. Sprawdzić wartość (V) na wejściu  
**Gdy wyświetla się ten błąd, instalację musi sprawdzić wykwalifikowany elektryk. Jeżeli błąd występuje częściej, instalacja może być uszkodzona!**
2. **E1 – Przepięcie:** Napięcie zasilania jest zbyt wysokie. Sprawdzić wartość (V) na wejściu  
**Gdy wyświetla się ten błąd, instalację musi sprawdzić wykwalifikowany elektryk. Jeżeli błąd występuje częściej, instalacja może być uszkodzona!**
3. **E2 – Zwarcie:** Ten błąd jest wyświetlany, gdy na przyłączy silnika w przetwornicy częstotliwości (silnik) występuje zwarcie. Może to być spowodowane uszkodzonymi izolacjami kabla, usterką silnika lub przedostawaniem się wody. Błąd ten można skasować tylko przez odłączenie od sieci!



### NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z prądem elektrycznym!

**Niewłaściwe obchodzenie się z energią elektryczną powoduje zagrożenie życia! Gdy wyświetlany jest ten błąd, należy zlecić sprawdzenie przyłączy przez wykwalifikowanego elektryka i odpowiednią naprawę.**

4. **E3 – Praca na sucho:** Ten błąd jest wyświetlany, gdy nastąpiło wyłączenie instalacji ze względu na brak wody. Po uaktywnieniu funkcji „Auto-Reset” instalacja jest automatycznie uruchamiana ponownie zgodnie z ustawionymi interwałami.
5. **E4 – Temperatura otoczenia:** Została przekroczona dopuszczalna temperatura otoczenia przetwornicy częstotliwości. Sprawdzić warunki w miejscu ustawienia i podjąć środki zaradcze.
6. **E5 – Temperatura modułu IGBT:** Została przekroczona maksymalna temperatura modułu IGBT w przetwornicy częstotliwości. Sprawdzić warunki, w jakich pracuje przetwornica częstotliwości, w szczególności temperaturę wody oraz pobór prądu przez pompę.
7. **E6 – Przeciążenie:** Ten błąd jest wyświetlany, gdy pobór prądu przekracza ustawioną wartość „Imax” w parametrach roboczych. Może to być spowodowane trudniejszymi warunkami pracy, częstym ponownym uruchamianiem lub uszkodzonym silnikiem.  
Przed skasowaniem błędu sprawdzić:
  - Czy ustawiona wartość „Imax” odpowiada danym technicznym na tabliczce znamionowej (patrz też rozdział 3.5)?
  - Czy instalacja pracuje w dopuszczalnych warunkach eksploatacji?  
Jeśli oba te punkty zostały sprawdzone, a błąd występuje nadal, skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo.
8. **E8 – Błąd seryjny:** Błąd wewnętrznej komunikacji szeregowej przetwornicy częstotliwości. Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo.
9. **E9 – Nadciśnienie:** Przekroczono ustawioną wartość graniczną „P limit”. Jeżeli występowanie błędu się powtarza, sprawdzić ustawienie parametru „P limit” i stwierdzić przyczyny nadciśnienia (np. blokada w przewodzie ciśnieniowym) i usunąć.
10. **E11 – Starty/godz. (Wyciek):** Ten błąd jest wyświetlany, gdy instalacja często uruchamia się w krótkich odstępach czasu. Prawdopodobnie występuje wyciek w instalacji. Ponowne włączenie jest możliwe dopiero po potwierdzeniu błędu!  
**Przed potwierdzeniem upewnić się, że w instalacji nie występuje wyciek. Częste uruchomienia mogą doprowadzić do uszkodzenia pompy!**  
Jeżeli nie występuje żaden wyciek, a pomimo tego automatyczna praca jest niemożliwa, można dopasować lub wyłączyć monitorowanie, kontaktując się z działem obsługi klienta Wilo.

11. **E12 – Błąd 12 V:** Usterka w wewnętrznym obwodzie niskiego napięcia przetwornicy częstotliwości. Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo.
12. **E13 – Czujnik ciśnienia:** Czujnik ciśnienia dostarcza fałszywe wartości. Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo.

## 9.2 Usterki

### 9.2.1 Usterka: Agregat nie uruchamia się lub uruchamia się z opóźnieniem

1. Przerwa w zasilaniu, spięcie lub zwarcie doziemne przewodu i/lub uzwojenia silnika
  - Zlecić sprawdzenie przewodu i silnika przez specjalistę i w razie potrzeby wymienić
  - Sprawdzić komunikaty o awarii na przetwornicy częstotliwości
2. Uruchamianie bezpieczników, wyłącznika zabezpieczenia silnika i/lub urządzeń kontrolnych
  - Zlecić specjalistę sprawdzenie i ewent. wymianę przyłączy
  - Zamontować lub zlecić ustawienie wyłączników zabezpieczenia silnika i bezpieczników zgodnie z wytycznymi technicznymi, zresetować urządzenia kontrolne
  - Sprawdzić, czy wirnik swobodnie się porusza, ewent. wyczyścić lub przywrócić swobodę ruchu
3. Różnica ciśnień między Pmax i Pmin jest zbyt mała
  - Dopasować wartość „Dp Start” w parametrach roboczych
4. Zbyt małe zużycie wody
  - Pobór wody nie jest rejestrowany, montaż zbiornika wyrównawczego o pojemności 1 – 2 l

### 9.2.2 Usterka: Urządzenie zaczyna pracować, wyłącznik zabezpieczenia silnika włącza się jednak zaraz po uruchomieniu

1. Wyzwalacz termiczny na wyłączniku zabezpieczenia silnika nieprawidłowo dobrany i ustawiony
  - Zlecić porównanie i w miarę konieczności skorygować ustawienie wyzwalacza z parametrami technicznymi
2. Zwiększony pobór energii elektrycznej na skutek znacznego spadku napięcia
  - Zlecić specjalistę kontrolę wartości napięcia poszczególnych faz i w razie potrzeby zmianę przyłączy
3. Nieprawidłowy kierunek obrotów
  - Zmienić nieprawidłowy kierunek obrotów za pomocą menu.
4. Wirnik hamowany wskutek sklejenia, zatorów i/lub cząstek stałych, zwiększony pobór energii elektrycznej
  - Wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, obrócić wirnik, lub wyczyścić króciec ssawny
5. Za wysoka gęstość medium
  - Skontaktować się z Producentem

### 9.2.3 Usterka: Urządzenie pracuje, ale nie tłoczy

1. Na wyświetlaczu wyświetlany jest błąd „E3” (praca na sucho)
  - Brak przetłaczanego medium: Sprawdzić doptyw, ewent. otworzyć zasuwę
  - Wyczyścić doptyw, zasuwę, element ssawny, króciec ssawny lub filtr siatkowy
  - W czasie czuwania następuje opróżnianie przewodu ciśnieniowego; sprawdzić orurowanie pod kątem wycieków i klapę zwrotną pod kątem zabrudzeń; usunąć usterki
2. Zablokowany lub zahamowany wirnik
  - Wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, obrócić wirnik
3. Uszkodzony rurociąg
  - Wymienić uszkodzone części
4. Praca przerywana (taktowanie)
  - Sprawdzić rozdzielnicę

### 9.2.4 Usterka: Urządzenie pracuje, podane wartości eksploatacyjne nie są przestrzegane

1. Zatkany doptyw
  - Wyczyścić doptyw, zasuwę, element ssawny, króciec ssawny lub filtr siatkowy
2. Zablokowany lub zahamowany wirnik
  - Wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, obrócić wirnik
3. Nieprawidłowy kierunek obrotów
  - Zmienić nieprawidłowy kierunek obrotów za pomocą menu.
4. Powietrze w instalacji
  - Odpowietrzyć instalację
5. Uszkodzony rurociąg
  - Wymienić uszkodzone części
6. Zbyt duża ilość gazów w przetłaczanym medium
  - Skontaktować się z fabryką
7. Zbyt niski prąd znamionowy pompy podczas pracy
  - Sprawdzić zasilanie i pojemność instalacji
8. Wartość „Pmax” ustawiona za wysoko
  - Dopasować wartość „Pmax” zgodnie z charakterystyką lub zamontować urządzenie o większej wydajności

### 9.2.5 Usterka: Urządzenie pracuje nierówno i głośno

1. Urządzenie pracuje w niedopuszczalnym zakresie roboczym
  - Sprawdzić dane robocze urządzenia i w razie potrzeby skorygować i/lub dopasować warunki eksploatacji
2. Króciec ssawny, sito ssawne i/lub wirnik zapchane
  - Wyczyścić króciec ssawny, sito ssawne i/lub wirnik
3. Wirnik nie porusza się swobodnie
  - Wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, obrócić wirnik
4. Zbyt duża ilość gazów w przetłaczanym medium
  - Skontaktować się z fabryką
5. Nieprawidłowy kierunek obrotów
  - Zmienić nieprawidłowy kierunek obrotów za pomocą menu.
6. Objawy zużycia
  - Wymienić zużyte części

7. Uszkodzone łożysko silnika
  - Skontaktować się z fabryką
8. Urządzenie zamontowano z napięciem
  - Sprawdzić sposób montażu, w razie potrzeby zastosować gumowe elementy wyrównujące

#### 9.2.6 Usterka: Układ automatycznego sterowania instalacją nie działa

1. Punkty poboru są zamknięte, urządzenie pracuje dalej lub natychmiast ponownie się uruchamia
  - Różnica pomiędzy Pmax i Pmin za mała, dopasować wartość „Dp Start” w parametrach roboczych
2. Urządzenie cały czas się włącza i wyłącza
  - Wyciek w instalacji; sprawdzić orurowanie i usunąć wyciek
3. Urządzenie nie wyłącza się
  - Wyciek w instalacji; sprawdzić orurowanie i usunąć wyciek
  - Kłapa zwrotna na przyłączy ciśnieniowym nie zamyka się prawidłowo; wyłączyć urządzenie, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, wyczyścić kłapę zwrotną

#### 9.2.7 Kolejne czynności związane z usuwaniem usterek

Jeżeli wymienione w tym miejscu punkty nie są pomocne w usunięciu usterki, należy skontaktować się z działem obsługi Klienta. Oferuje on następującą pomoc:

- Pomoc telefoniczna lub drogą pisemną świadczona przez dział obsługi Klienta/obsługę Klienta na miejscu
- Kontrola lub naprawa urządzenia w zakładzie. Należy pamiętać, że skorzystanie z określonych usług oferowanych przez naszą obsługę Klienta może skutkować powstaniem dodatkowych kosztów! Dokładne informacje można uzyskać w dziale obsługi Klienta.

## 10 Załącznik

### 10.1 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych jest realizowane przez dział obsługi Klienta producenta. Aby uniknąć pytań oraz błędnych zamówień, należy zawsze podawać numer seryjny i/lub numer artykułu.

**Zmiany techniczne zastrzeżone!**

### 10.2 Przegląd fabrycznych i zalecanych nastawień dla parametrów roboczych TWU 3-...-HS-EC

Parametr (Użytkownik)	Zakres nastawy	Nastawianie	
		Fabryczne	Zalecane
<b>Pmax</b>	1,5...7,5 bar	3,0 bar	Według potrzeb
<b>Język</b>	IT, EN, FR, DE, ES	IT	Według potrzeb
<b>Dp Start</b>	0,3...1,5 bar	1,0 bar	0,5 bar
<b>P limit</b>	2,5...10,0 bar	10,0 bar	
<b>Dp Stop</b>	0,4...4,0 bar	2,5 bar	0,5 bar
<b>Kierunek obrotów</b>	---> / <---	--->	Według potrzeb
Parametr (dział obsługi Klienta Wilo)			
<b>Opóźnienie</b>	2...60 s	<b>10 s</b>	10 s
<b>Maks. liczba uruchomień/h</b>	OFF...50	<b>30</b>	30
<b>Styk pomocniczy</b>	1...3	<b>1</b>	1





Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
F +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)